RADIORAMA

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA

IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS

ANNO IX - N. 9
SETTEMBRE 1964
200 lire

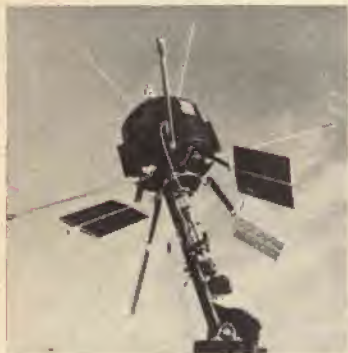


N. 9 - ANNO IX

RADIORAMA

POPULAR ELECTRONICS

SETTEMBRE, 1964





L'ELETTRONICA NEL MONDO

L'ESPERIENZA INSEGNA

IMPARIAMO A COSTRUIRE

LE NOSTRE RUBRICHE

DIRETTORE RESPONSABILE
Vittorio Veglia

REDAZIONE

Tomasz Carver
Francesco Peretto
Antonio Vespa
Guido Bruno
Cesare Fornaro
Gianfranco Flecchia
Mauro Amoretti

Segretaria di Redazione
Rinalba Gamba

Impaginazione
Giovanni Lojacono

Archivio Fotografico: POPULAR ELECTRONICS E RADIORAMA
Ufficio Studi e Progetti: SCUOLA RADIO ELETTRA

HANNO COLLABORATO A QUESTO NUMERO:

Armando Rodi
Marco Bottero
Roberto Fanti
Carlo Ferrara
Guido Fontana
Renzo Borghi
Paolo Piovano
Massimo Giordano
Luigi Gardeni
Angelo Maestri
Luciano Perlo
Gianni Folchi



Direzione - Redazione - Amministrazione
Via Stellone, 5 - Torino - Telef. 674.432
c/c postale N. 2-12930



RIVISTA MENSILE DIVULGATIVA CULTURALE
DI ELETTRONICA RADIO E TELEVISIONE

EDITA DALLA
SCUOLA RADIO ELETTRA

Esce il 15 di ogni mese

LE NOVITÀ DEL MESE





LA COPERTINA

Nella copertina è illustrata una batteria di microfoni ad alta fedeltà tipo 2 MDC (Radioprodotti "do.re. mi."), adatti per impianti di diffusione sonora sia fissi sia mobili per qualsiasi servizio (parola, canto, musica, registrazione, incisione); i microfoni sono del tipo magnetodinamico a cardioide ed hanno una curva di risposta lineare tra 50 Hz e 15.000 Hz. Dimensioni esterne: diametro della sfera, 56 mm; altezza totale del solo microfono, 235 mm.

(Fotocolor Funari)

RADIORAMA, rivista mensile edita dalla SCUOLA RADIO ELETTRA di TORINO in collaborazione con POPULAR ELECTRONICS. — Il contenuto dell'edizione americana è soggetto a copyright 1964 della ZIFF-DAVIS PUBLISHING CO., One Park Avenue, New York 16, N. Y. — È vietata la riproduzione anche parziale di articoli, fotografie, servizi tecnici o giornalistici. — I manoscritti e le fotografie anche se non pubblicati non si restituiscono: daremo comunque un cenno di riscontro. — Pubblicazione autorizzata con n. 1096 dal Tribunale di Torino. — Spedizione in abbonamento postale gruppo 3°. — Stampa: Industrie Grafiche C. Zeppegno - Torino — Composizione: Tiposervizio - Torino — Pubblicità Pi.Esse.Pi. - Torino — Distribuzione nazionale Diemme Diffus. Milanese, Via Privata E. Boschetti 11, tel. 6883407 - Milano — Radiorama is published in Italy ● Prezzo del fascicolo: L. 200 ● Abb. semestrale (6 num.): L. 1.100 ● Abb. per 1 anno, 12 fascicoli: in Italia L. 2.100, all'Estero L. 3.700 ● Abb. per 2 anni, 24 fascicoli: L. 4.000 ● In caso di aumento o diminuzione del prezzo degli abbonamenti verrà fatto il dovuto conguaglio ● I versamenti per gli abbonamenti e copie arretrate vanno indirizzati a « RADIORAMA » via Stellone 5, Torino, con assegno bancario o cartolina-vaglia oppure versando sul C.C.P. numero 2/12930, Torino.

LA REALTÀ ANALIZZATA

Come disse una volta Lord Kelvin, famoso matematico e fisico inglese del XIX secolo, si può conoscere a fondo un argomento solo se è possibile misurarlo ed esprimerlo in numeri. Se ciò non è possibile la conoscenza sarà scarsa ed insoddisfacente. Grazie alla attuale tecnologia del calcolo elettronico, che è costantemente in fase di evoluzione, una quantità sempre maggiore di fatti può essere espressa con numeri, come è ampiamente documentato dagli studi condotti presso l'Università di Stanford in merito alle cause che stanno alla base dei conflitti internazionali.

Scegliendo la prima guerra mondiale come un periodo di crisi perfettamente documentato da discorsi pubblicati, interviste alla stampa, dichiarazioni ufficiali, documenti segreti espressi in codice, memoriali diplomatici ed altre fonti di informazione facilmente reperibili, gli scienziati dell'Università di Stanford hanno provveduto ad analizzare



questa grande quantità di dati per mezzo di macchine calcolatrici. Lavorando sul materiale relativo alle sei settimane antecedenti allo scoppio della guerra, le macchine calcolatrici, una IBM 7090 e una Burroughs 220, sono arrivate a conclusioni stupefacenti, alcune delle quali addirittura contrarie a quanto è scritto nei libri di storia.

Traduzione delle parole in numeri - Le moderne macchine calcolatrici possono risolvere problemi matematici ad una velocità veramente straordinaria; le macchine più perfezionate, ad esempio, in pochi minuti risolvono migliaia di equazioni complesse, cosa che richiederebbe anni di lavoro ad una squadra di matematici esperti. Volendo però analizzare parole mediante una macchina calcolatrice, la situazione si complica. Il primo passo consiste nel dotare la macchina calcolatrice di un " dizionario " e cioè nell'imprimere nella memoria della cal-



colatrice un certo segnale con differenti " indirizzi " rappresentanti ciascuno una parola. Per le ricerche di Stanford alle macchine calcolatrici fu dato un vocabolario di 3.485 parole, 3.000 delle quali erano comuni parole inglesi e le altre termini di speciale significato politico relativo allo scoppio della prima guerra mondiale.

Successivamente si provvede ad assegnare alle parole diversi valori matematici, in modo che la macchina calcolatrice possa usarle nei calcoli. Nel corso degli studi compiuti a Stanford le parole furono scelte e disposte in ordine di importanza da un gruppo di giudici che assegnarono a ciascuna registrazione una o più dimensioni tra le seguenti sei: effetto positivo, effetto negativo, forza, debolezza, attività e passività. Nel mettere in ordine di importanza le parole, i giudici classificarono ciascuna dimensione a seconda della sua importanza su una scala da uno a tre.

Si ottenne così il risultato che nella macchina poteva essere introdotta una parola, come ad esempio " abolire ", e si otteneva una rapida analisi e cioè, nel linguaggio della macchina, NEG1STR3ATV3.

Per l'interprete la parola " abolire " ha un effetto negativo (NEG) di bassa intensità, una conseguenza di forza (STR: strong in inglese significa forte) di alta intensità ed una conseguenza di attività (ATV) di alta intensità!

Alle macchine calcolatrici poi furono " insegnati ", in un separato dizionario geografico e biografico, nomi di popoli e di località. La parola " Kaiser ", ad esempio, eccita nella macchina un responso condizionato che può essere il seguente: Kaiser = Guglielmo + Germania + imperatore + Prussia + re.

Infine le macchine furono dotate di speciali indici di " esagerazione " e di " attenuazione " in modo da metterle in grado di analizzare il modo di esprimersi di uno statista. Furono anche istruite a trascurare parole poco importanti ed a prendere in considerazione parole di negazione.

Preparazione dei dati - Il passo più importante nell'esame elettronico della prima guerra mondiale fu quello di dividere i dati in " temi " od unità base come le seguenti:

1) lo stato che scopre l'azione;
2) lo stato la cui azione viene scoperta;
3) l'azione in sé stessa;
4) lo scopo dell'azione.

Poiché una macchina calcolatrice non può distinguere le funzioni delle parole in una frase, fu anche necessario aggiungere suffissi alle parole secondo gli elementi base del tema. Usando la numerazione suddetta un esempio potrebbe essere il seguente: la Germania (1) si accorge (1) che la Francia (2) le (4) è ostile (3).

Altri suffissi furono ancora usati per identificare il tempo in cui una determinata azione è stata scoperta, se la scoperta è stata fatta nella patria dell'interessato o all'este-



Date alle parole valori numerici ed una macchina calcolatrice potrà analizzarle. Ecco il dott. Robert C. North, direttore delle ricerche fatte all'Università di Stanford, al banco di controllo della IBM 7090.

ro, ed in ogni caso se egli ne ha fatto un'osservazione, un'interpretazione o se ha avuto una reazione.

Le conclusioni - Nei loro tentativi di scoprire i segreti della storia le macchine elettroniche pervennero a conclusioni veramente singolari. Stabilirono, ad esempio, che durante quelle sei settimane critiche precedenti la grande guerra, la Germania e l'Impero Austroungarico si ritenevano oggetto di ostilità piuttosto che protagonisti ed apportatori di ostilità, che la Francia la pensava allo stesso modo e che insomma i responsabili delle decisioni delle cinque potenze coinvolte, cioè Austria, Ungheria, Germania, Francia, Russia ed Inghilterra, si consideravano tutti quanti come " agenti di amicizia " e ritenevano che la loro amicizia non fosse ricambiata.

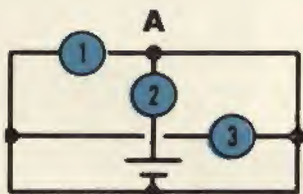
Le calcolatrici appurarono inoltre che gli statisti delle cinque maggiori potenze attribuivano la massima importanza alle cosiddette ingiurie diplomatiche ed agivano di conseguenza in uno stato di altissima tensione in un momento in cui la situazione richiedeva invece una calma valutazione degli eventi e dell'effettivo stato di cose.

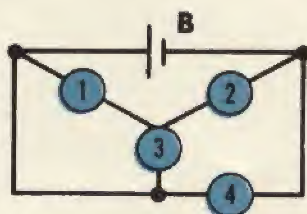
Sebbene le conclusioni a cui sono arrivate le macchine calcolatrici vengano in genere confutate dagli storici, gli scienziati ritengono egualmente di aver stabilito un punto importante, e cioè che grazie all'elettronica si possono trarre dagli avvenimenti passati insegnamenti utili per gli uomini politici incaricati di trattare i futuri affari esteri. ★

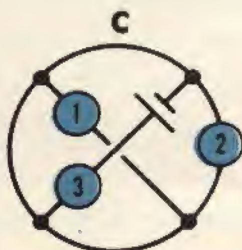
QUIZ

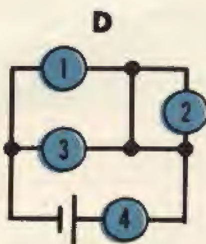
SULLA LAMPADINA PIÙ BRILLANTE

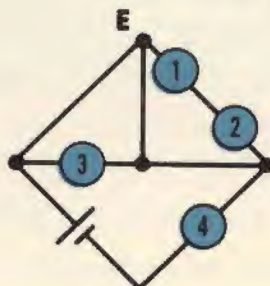
Nei circuiti qui sotto riportati tutte le lampadine hanno caratteristiche identiche per quanto riguarda la tensione e la corrente richieste. Tuttavia, in ciascun circuito esiste una lampadina che, a causa del modo in cui è collegata, risulta più brillante delle altre. Provate se vi riesce di scoprire qual è questa lampadina in ogni singolo circuito. **(Le risposte al quiz sono a pag. 46)**

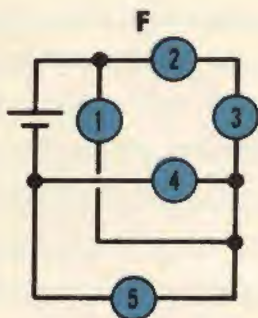


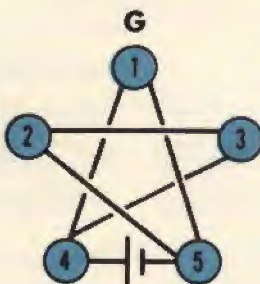


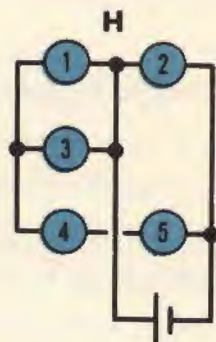


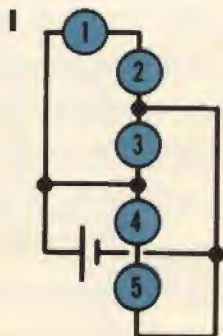


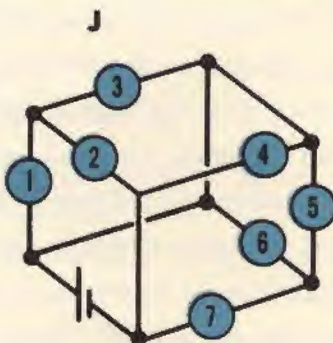














L'ASCOLTATORE VHF

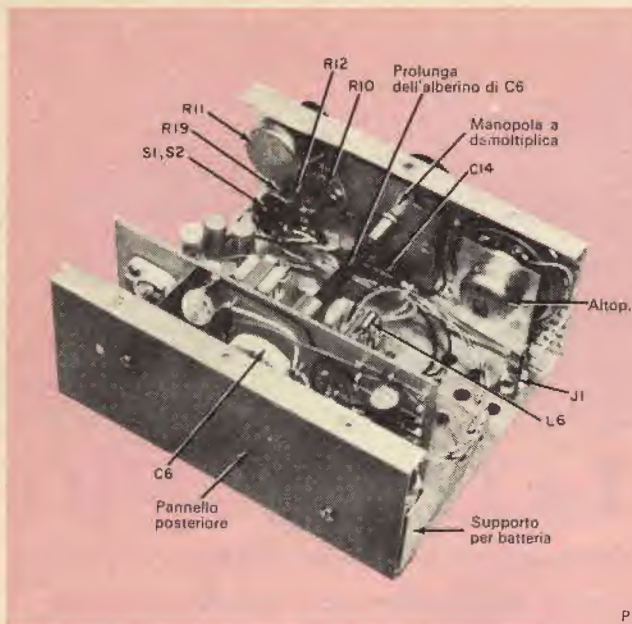
Ecco un potente ricevitore a transistori che con poca spesa vi permetterà l'ascolto delle interessanti gamme VHF

Un numero sempre crescente di ascoltatori di onde corte e di altri appassionati desidererebbe ascoltare anche le bande sui 30 MHz - 54 MHz e 108 MHz - 148 MHz, ma trova difficoltà nel procurarsi un ricevitore adatto. Infatti un buon ricevitore commerciale per tali regioni dello spettro VHF ha un prezzo pressoché inaccessibile per la maggior parte dei dilettanti e la costruzione di una buona supereterodina, come quella descritta nei numeri di aprile, maggio e giugno 1964 di Radiorama, richiede una quantità di strumenti ed un'esperienza considerevole. D'altra parte la normale alternativa, cioè il semplicissimo ricevitore a superreazione, presenta seri inconvenienti: tende ad essere piuttosto instabile, raramente assicura buone prestazioni su tutta la gamma ricevibile, causa interferenze negli altri ricevitori e produce un fortissimo soffio in assenza di segnale.

Se questi ostacoli vi hanno impedito sinora l'ascolto in VHF, costruite l'ascoltatore VHF qui descritto. Per la sua sensibilità, semplicità e basso costo è stato adottato il circuito superreattivo ma con alcune modifiche che ne eliminano i principali inconvenienti.

L'apparecchio copre la gamma delle comunicazioni aeree da 108 MHz a 130 MHz ma il circuito base può essere adattato a coprire altre bande tra 10 MHz e 170 MHz con piccolissime modifiche oltre che con l'adozione di differenti valori di induttanza e capacità nei circuiti accordati.

Il circuito - I segnali ricevuti dall'antenna telescopica a stilo sono applicati per mezzo di C2 ad una presa su L1 indicata nella *fig. 1.* Il condensatore C1 accorda L1 al centro della gamma coperta ed una volta regolato non deve essere più toccato. La bobina L2 consta



Si noti come gli elementi principali siano abbastanza distanziati. I fori visibili sotto l'altoparlante sono facoltativi.

di una sola spira che si comporta come secondario a bassa impedenza per L1 per adattare il circuito accordato all'impedenza di ingresso di Q1.

Il transistore Q1 funziona come amplificatore RF con base a massa. La tensione al collettore di Q1 è applicata per mezzo di L3 che ha un'impedenza relativamente alta per la banda coperta dal ricevitore. I resistori R1, R2 e R3 stabiliscono la polarizzazione di funzionamento di Q1.

L'uscita di Q1 è applicata allo stadio rivelatore Q2 per mezzo di C5 visibile nella *fig. 2.* Il condensatore di sintonia C6 e la bobina L4 formano il circuito oscillatore accordato che è collegato al collettore di Q2. Il condensatore C7 fornisce la superreazione. La frequenza di silenziamento a 60 kHz viene determinata soprattutto dai valori di C8, C9 e R7.

Questo rivelatore differisce dalla maggior parte di quelli a superreazione per il fatto che, oltre al segnale BF, fornisce un'uscita

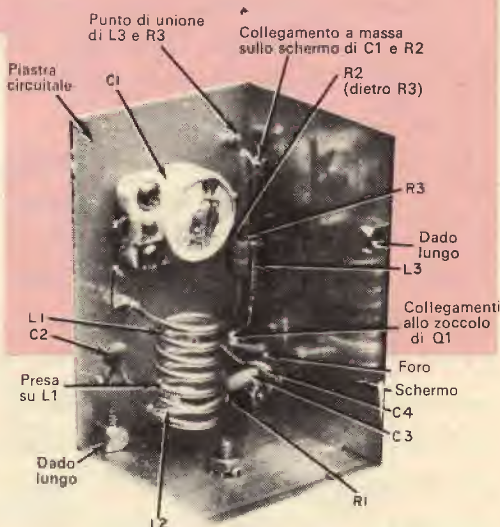


Fig. 1 - La disposizione delle parti dello stadio RF qui illustrata deve essere scrupolosamente seguita. I terminali di massa di L1 e L2 sono saldati ad un capocorda di ancoraggio situato sulla piastra circuitale (nascosto dietro le bobine nella foto) sul quale arrivano pure i terminali uniti di C3 e R1.

c.c. proporzionale alla tensione RF di ingresso. Questa componente c.c. controlla il circuito di spegnimento che silenzia il ricevitore in assenza di segnale in ingresso.

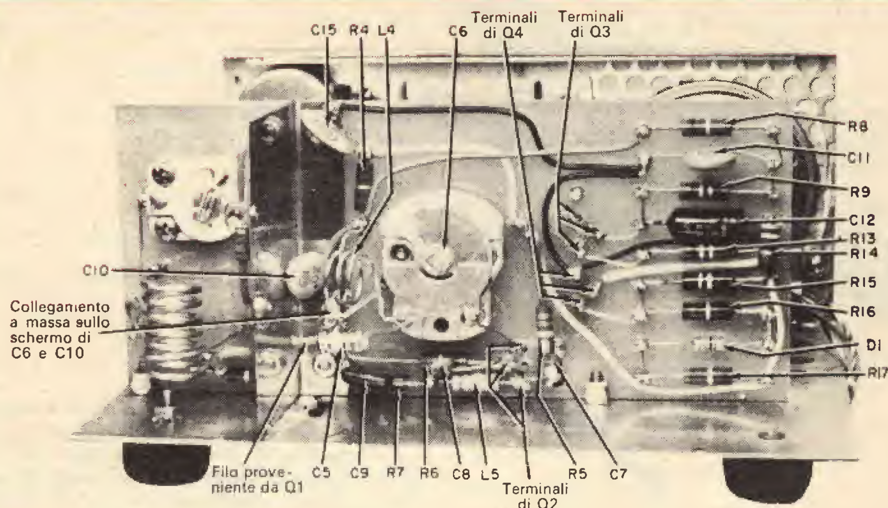


Fig. 2 - Il segnale proveniente dallo stadio RF a sinistra dello schermo viene trasferito al rivelatore per mezzo di un filo che passa attraverso un foro praticato nello schermo. I transistori del circuito RF e di silenziamento si montano su zoccoli situati nella parte superiore della piastra circuitale.

Il segnale BF e la tensione c.c. di controllo sono prelevati dal rivelatore attraverso un filtro composto da C10, C11 e R8. Questo filtro evita che la frequenza di silenziamento di 60 kHz possa raggiungere e sovraccaricare l'entrata dell'amplificatore BF. Il circuito di silenziamento è un amplificatore c.c. che controlla il diodo D1 il quale funziona da soglia. Il segnale BF raggiunge D1 attraverso C13 ma non può passare quando il diodo è polarizzato inversamente. Quando viene ricevuto un segnale, il livello c.c. nel punto di unione di L4 e R4 aumenta e questo aumento viene amplificato da Q3 e Q4: viene superata così la polarizzazione inversa del diodo a soglia D1 ed il segnale BF può passare e raggiungere l'entrata dell'amplificatore finale. Se cessa il segnale RF in ingresso, D1 viene di nuovo polarizzato inversamente dalla tensione presente nel punto di unione tra R17 e R18 e così il soffio del rivelatore non può passare.

L'amplificatore BF, che si vede nella *fig. 3*, può essere eventualmente acquistato già montato. Per alimentare le sezioni RF e BF sono state usate batterie separate in quanto, usando una sola batteria, si potrebbero verificare inneschi tra il circuito di silenziamento e l'amplificatore BF specialmente quando per l'uso aumenta la resistenza interna della batteria.

Costruzione - Nel montaggio del prototipo, per fissare alla scatola esterna lo schermo ed il telaio si sono usati speciali dadi lunghi ma voi potrete benissimo usare staffette di alluminio o di ottone.

I circuiti di RF e di silenziamento vengono montati su un pezzo di laminato isolante da 6,5 x 14 cm. Per il prototipo si è usato un pezzo di laminato non perforato sul quale si sono praticati fori da 1,5 mm adatti per terminali ad innesti sui quali sono stati fatti i collegamenti. Si può tuttavia usare an-

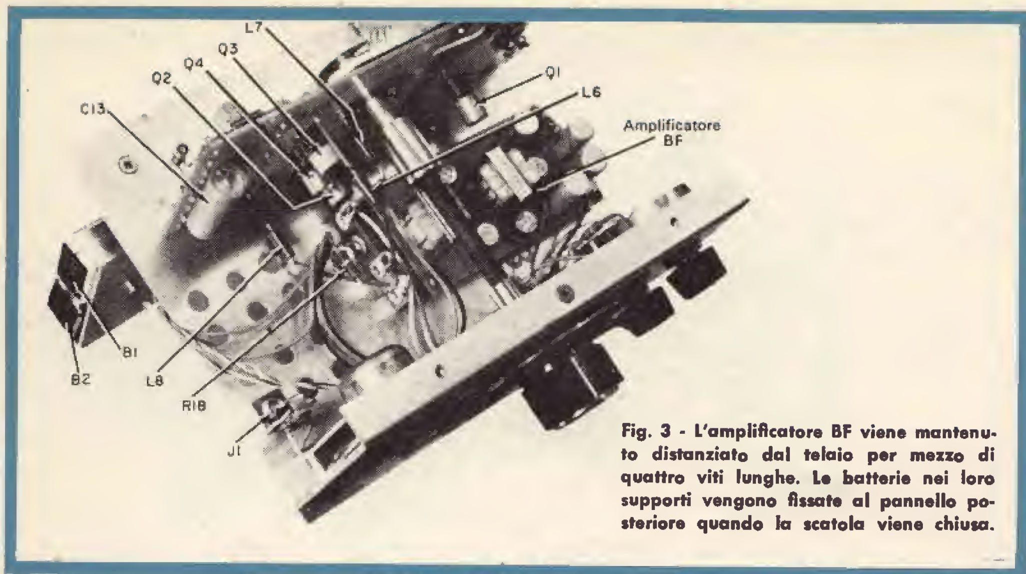


Fig. 3 - L'amplificatore BF viene mantenuto distanziato dal telaio per mezzo di quattro viti lunghe. Le batterie nei loro supporti vengono fissate al pannello posteriore quando la scatola viene chiusa.

che un pezzo di laminato perforato sul quale si possono fissare normali terminali.

L'unica parte del circuito che deve essere costruita con molta cura è l'amplificatore RF, illustrato nella *fig. 1*. Un tale stadio amplificatore con base a massa funziona molto bene sulle VHF ma può essere alquanto instabile e tendere alle oscillazioni se i fili di collegamento non sono corti e diretti. Il transistore 2N1517 ha uno schermo interno che deve essere collegato a massa e ciò può essere fatto sia collegando il terminale di schermo direttamente a massa sia al terminale di base il quale è a sua volta praticamente a massa per mezzo di C4. Lo schermo metallico tra gli stadi RF e rivelatore rappresenta una conveniente massa per entrambi.

Lo stadio rivelatore può essere montato in qualsiasi modo purché i collegamenti siano corti il più possibile, come si vede nella *fig. 2*. Durante la costruzione provvisoriamente R5 si omette: il suo valore ottimo si determinerà per tentativi e sarà di circa 22 kΩ. Il terminale di schermo di Q2 può essere collegato a massa ma ciò non è molto importante.

Nel caso possediate già vari transistori per alta frequenza vi segnaliamo alcuni tipi che possono essere usati negli stadi RF e rivelatore: 2N502, 2N1742, 2N1743, 2N1744, 2N2084 e 2N797. Assicurano ottime prestazioni anche i tipi n-p-n al silicio 2N743 e 2N744. Usando però transistori n-p-n ricordate che le polarità di B1, C12 e C14 devono essere invertite, che D1 deve essere rovesciato, che R6 deve essere di 3.300 Ω e Q3 e Q4 devono essere scambiati.

Per la ricezione della banda aerea sui 108 MHz - 132 MHz e di quella dilettantistica sui 2 metri il condensatore di sintonia C6 deve essere modificato togliendo dal rotore tutte le lamine tranne una e dallo statore tutte le lamine tranne due. L'unica lamina del rotore dovrà scorrere tra le due dello statore.

La bobina L1 è lunga 2 cm e si fa avvolgendo sei spire e mezza con filo da 1 mm

di rame stagnato su un tondino del diametro di 12 mm. Dopo aver tolto il tondino usato per l'avvolgimento si salda la presa a due spire e mezza dal terminale di massa di L1.

La bobina L2 è formata da 3/4 di spira di filo di rame stagnato da 1 mm posta intorno al lato di massa di L1. Deve essere collegata a massa nello stesso punto di L1 ma non deve toccare in altri punti questa bobina.

La bobina L4 è lunga 6,5 mm ed è formata da tre spire di filo di rame stagnato avvolto su un tondino del diametro di 9,5 mm. Volendo costruire l'apparecchio per la gamma dei 2 metri avvolgete semplicemente una spira in meno per L1 e L4 e fate la presa su L1 a due spire dal terminale di massa. Non sono necessarie altre modifiche costruttive.

Le impedenze RF L3, L5, L6, L7 e L8 possono essere unità commerciali da 4,7 μH ma si possono anche costruire con poca spesa avvolgendo filo di rame smaltato da 0,13 mm su un resistore da 1 MΩ.

Adottando la seconda soluzione, abbiate cura di avvolgere le spire ben affiancate ed in numero tale da coprire tutta la lunghezza di un resistore ad impasto da 0,5 W. Pulite bene le estremità dell'avvolgimento e saldatele ai terminali del resistore.

La disposizione delle parti del circuito di silenziamento non è critica ma quella illustrata nella *fig. 2* assicura un montaggio compatto e pulito. Se non vi interessa il circuito di silenziamento potete omettere tutto il circuito che nello schema della *fig. 4* è rappresentato all'interno del rettangolo tratteggiato e collegare direttamente il punto 1 al punto 2, il punto 3 direttamente al punto 4, eliminando B1 e S1.

Il jack telefonico è collegato in modo da staccare l'altoparlante quando in esso si inserisce la spina jack della cuffia.

La scatola che si vede nella fotografia sopra il titolo è stata appositamente costruita allo scopo di conferire al ricevitore un'apparenza professionale. Tuttavia una scatola già fatta e delle dimensioni specificate nell'elenco dei materiali potrà andare ugualmente bene.

La scala di sintonia è un disco di lamiera di alluminio di 5 cm di diametro. Potrà andar bene però anche un disco di cartone pesante o di plastica. Se si usa un disco metallico, lo si deve pulire bene con tela a smeriglio purissima e scrivere poi i punti di taratura con inchiostro di china. Dopo che l'inchiostro si è asciugato, per proteggere le iscrizioni spruzzate sul disco più strati di vernice plastica trasparente.

Collaudo e taratura - Collegate provvisoriamente un condensatore da 100.000 pF tra il punto 1 ed il punto 2 indicati nello schema della *fig. 4*: tale componente servirà ad escludere il circuito di silenziamento durante il collaudo del rivelatore. Collegate un resistore da 10.000 Ω in serie con un potenziometro da 100 kΩ e provvisoriamente sostituite il resistore R5 con questa combinazione. Collegate il terminale libero del resistore da 10.000 Ω alla base di Q2. Portate C6 alla minima capacità e collegate l'antenna. Con il controllo di volume al massimo variate la resistenza inserita dal potenziometro di prova da 100 kΩ. Ad un

MATERIALE OCCORRENTE

B1, B2	= batterie da 9 V per transistori
C1	= compensatore ceramico da 3 pF a 12 pF
C2, C4, C8	= condensatori ceramici a disco da 1.000 pF
C3	= condensatore ceramico a disco da 3.300 pF
C5	= condensatore ceramico tubolare da 15 pF
C6	= condensatore variabile da 3 pF a 17 pF
C7	= condensatore tubolare ceramico da 4 pF
C9	= condensatore a mica da 27 pF
C10, C11	= condensatori ceramici a disco da 0,02 µF - 100 VI
C12	= condensatore elettrolitico da 5 µF - 10 V
C13	= condensatore tubolare a carta da 0,47 µF - 100 VI
C14	= condensatore elettrolitico da 10 µF - 10 VI
C15	= condensatore ceramico a disco da 0,01 µF - 100 VI
D1	= diodo al germanio 1N270
J1	= jack telefonico subminiatura con cortocircuito
L1, L2, L4	= ved. testo
L3, L5, L6, L7, L8	= impedenze RF da 4,7 µH (ved. testo)
Q1, Q2	= transistori 2N1517 oppure OC171
Q3	= transistore al germanio 2N388
Q4	= transistore al germanio 2N1309
R1, R2, R6, R8	= resistori da 1.000 Ω - 0,5 W
R3	= resistore da 6,8 kΩ - 0,5 W
R4, R16	= resistori da 5,6 kΩ - 0,5 W
R5	= ved. testo
R7	= resistore da 220 Ω - 0,5 W
R9, R13	= resistori da 10 kΩ - 0,5 W
R10, R12	= resistori da 2,7 kΩ - 0,5 W
R11	= potenziometro da 3 kΩ
R14	= resistore da 3,9 kΩ - 0,5 W
R15	= resistore da 15 kΩ - 0,5 W
R17	= resistore da 1,2 kΩ - 0,5 W
R18	= resistore da 8,2 kΩ - 0,5 W
R19	= potenziometro da 10 kΩ con interruttore
S1, S2	= interruttori (su R19)

1 scatola metallica da 17,5 x 12,5 x 7,5 cm
1 amplificatore BF a transistori
1 manopola a demoltiplica
1 prolunga per l'albero del variabile
1 antenna telescopica a stilo
1 altoparlante da 5 cm
1 laminato isolante perforato da 6,5 x 14 cm
Basetta d'ancoraggio a tre capicorda, filo per collegamenti e per avvolgimenti, zoccoli per transistori, manopole, viti e minuterie varie

certo punto un forte soffio indicherà che il rivelatore funziona regolarmente.

Con il potenziometro provvisorio ancora inserito tarate la scala di sintonia. Usando a tale scopo un grid-dip meter sarà bene attenuare il segnale tenendo il grid-dip meter ed il ricevitore alquanto distanziati; se invece si usa un generatore potrà essere necessario inserire all'uscita di esso una corta antenna. Sintonizzando il segnale alla frequenza del rivelatore il soffio del ricevitore diminuirà notevolmente. La gamma di frequenza del rivelatore potrà essere regolata diminuendo od aumentando la lunghezza di L4 per variarne l'induttanza. Potrà essere necessario regolare ancora la polarizzazione di Q2 mediante il potenziometro provvisorio.

Sintonizzate circa al centro della gamma e regolate il condensatore di antenna C1 per la massima uscita o, se la fonte di segnale non è modulata, per il minimo soffio. Non sarà più necessario rifare tale regolazione in altri settori della gamma.

A questo punto potete misurare la resistenza totale del potenziometro provvisorio e della relativa resistenza in serie e montare, al posto della combinazione, un resistore fisso (R5) di valore standard più vicino a quello misurato. Il valore ottimo di R5 dipende alquanto dalla tensione della batteria B1 ed il rivelatore può cessare di funzionare quando con il tempo la tensione della batteria comincia a diminuire. Se invece ciò accade con una batteria relativamente nuova diminuite leggermente il valore di R5. La corrente richiesta da entrambe le batterie è di circa 5 mA e perciò le batterie dureranno a lungo.

Ottenuto un funzionamento soddisfacente

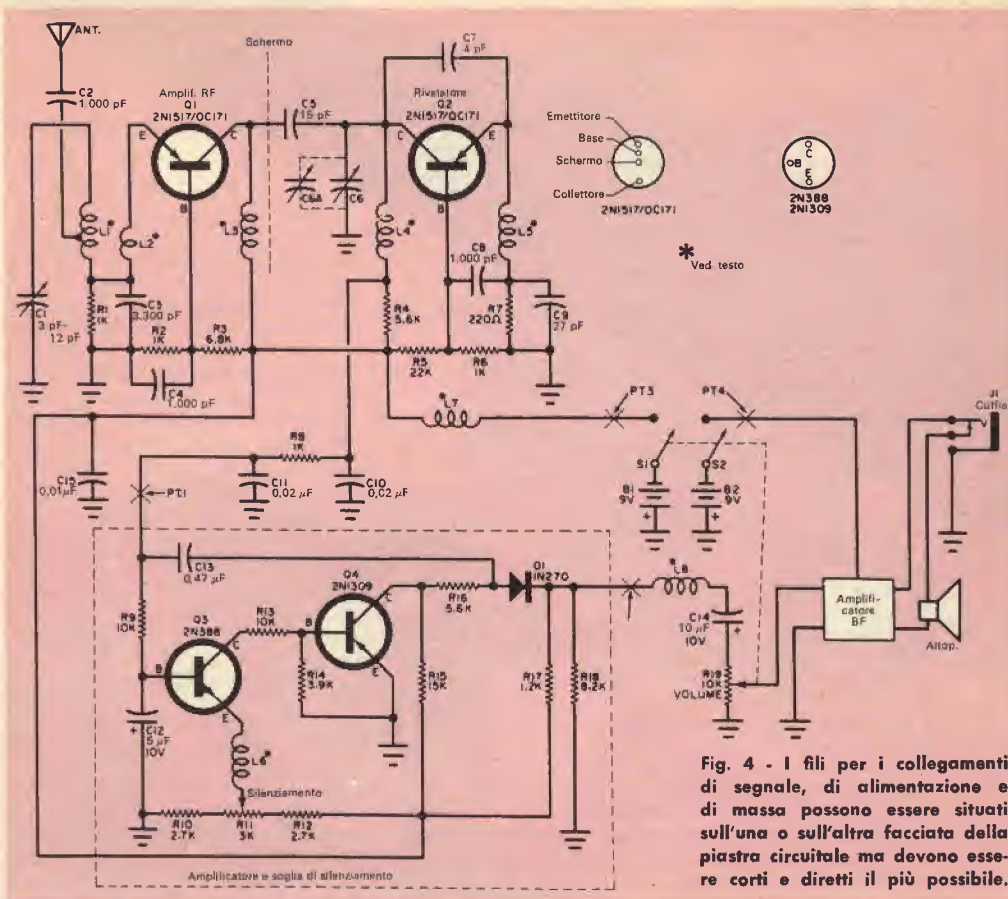


Fig. 4 - I fili per i collegamenti di segnale, di alimentazione e di massa possono essere situati sull'una o sull'altra facciata della piastra circuitale ma devono essere corti e diretti il più possibile.

del rivelatore, togliete il condensatore inserito provvisoriamente tra il punto 1 ed il punto 2. Con il regolatore di silenziamento R11 ruotato tutto in senso antiorario si dovrebbe sentire il soffio del rivelatore e ruotandolo tutto in senso orario il soffio dovrebbe sparire completamente.

Controllate il funzionamento del silenziatore sull'intera gamma di sintonia. Se non funzionerà bene su tutta la gamma sarà necessario un leggero ritocco al valore di R12.

Per la massima sensibilità del ricevitore il controllo di silenziamento dovrà essere portato il più vicino possibile al punto in cui comincia appena ad agire. Se il ricevitore si mantiene in funzione a lungo controllate di tanto in tanto il controllo di silenziamento. Grazie alla banda relativamente larga dei circuiti accordati la sintonia su un determinato canale non è critica; ciò e la scarsissima deriva di frequenza dovuta alla temperatura rendono il ricevitore molto stabile. Se avete costruito il ricevitore per la gamma aerea fate attenzione: anche se lo stadio RF attenua molto l'irradiazione del rivelatore i sensibili ricevitori degli aerei, specialmente di quelli vicini, possono ancora essere interferiti. Per questa ragione il ricevitore non deve essere usato ad una distanza inferiore ad un centinaio di metri da una torre di controllo o da un aereoporto. ★

novità in ELETTRONICA

Un'antenna radar, visibile in primo piano nella foto, è stata installata sopra il ponte più lungo del mondo che attraversa per 34 km il lago Pontchartrain nei pressi di New Orleans. Il radar esercita una continua sorveglianza per assistere gli automobilisti nelle giornate di nebbia e per individuare le chiatte alla deriva e le imbarcazioni in avaria.



I cinque tecnici che si vedono nella fotografia sono in realtà una sola persona la cui immagine è riflessa da due dischi magnetici brillanti del diametro di 120 cm. Si tratta di dischi di memoria, placcati di cobalto, per macchine calcolatrici: ognuno di questi dischi può immagazzinare 51 milioni di porzioni di dati.



La strana maschera indossata da questa giovane donna fa parte del nuovo sistema di comunicazioni subacquee realizzato dalla Bendix. Un laringofono è collegato al trasmettitore della voce, il quale è fissato alle bombole d'ossigeno. I sommozzatori potranno così udire la voce entro un raggio di 100 m.





Un nuovo sistema di collegamento televisivo è stato realizzato con la trasmissione di un'immagine mediante un fascio di luce invisibile. Nella foto si vede, a sinistra, il piccolo trasmettitore e a destra, sopra il televisore, il ricevitore. Il sistema potrà essere impiegato per controllare i lanci di missili.

ESPANSIONE DELLE RETI TELEFONICHE SOTTOMARINE

Uno dei più significativi perfezionamenti registrati nei sistemi di telecomunicazione nello scorso decennio è stato il grande passo avanti compiuto nella costruzione di cavi telefonici oceanici per grandi distanze. Infatti, grazie a lunghe ricerche effettuate in questo campo in Inghilterra, il vecchio tipo di cavo con corazzatura esterna è stato sostituito da cavi coassiali leggeri, nei quali l'elemento che conferisce robustezza al cavo, affinché possa sopportare le grandi forze di trazione durante le operazioni di posa e di ricupero, è costituito da una trecciola di acciaio al centro del cavo stesso e nell'interno del conduttore di rame.
Questo nuovo tipo di cavo, adottato con qualche modifica dalle compagnie telefoniche di tutto il mondo, ed i relativi amplificatori ripetitori immersi, hanno consentito l'espandersi delle reti telefoniche sottomarine ed ora, attraverso l'Atlantico, sono disponibili molti e sicuri circuiti telefonici.

Nuovo circuito telefonico - L'ultimo circuito a cavo telefonico entrato in servizio è il COMPAC (Commonwealth Pacific Cable) che si estende dal Canada all'Australia, Nuova Zelanda e Isole Figi attraverso le Hawai ed è collegato all'Inghilterra ed all'Europa mediante un collegamento radio a microonde attraverso il Canada e mediante il cavo CANTAT attraverso l'Atlantico del Nord.
Il COMPAC comprende 15.128 km di cavo con 318 ripetitori sommersi. Le due direzioni di trasmissione sono separate in base alle frequenze sulle gamme di 60 kHz - 300 kHz e 360 kHz - 600 kHz e ciascuna direzione di trasmissione comprende cinque gruppi di 48 kHz. La caratteristica di tra-



Nella fotografia si vede un ingegnere mentre effettua il collaudo finale su un'apparecchiatura di commutazione del nuovo scambio telefonico di Sydney.

I due tecnici che si vedono nella fotografia stanno effettuando il collegamento finale del sistema COMPAC.



smissione di tali gruppi è tale che può essere usata sia un'apparecchiatura di trasmissione a dodici canali spaziati di 4 kHz sia una a sedici canali spaziati di 3 kHz.
Il massimo numero di circuiti telefonici che il sistema può portare è di ottanta e molti di essi possono essere usati, se necessario, per portare sistemi telegrafici multicanali a frequenza fonica e trasmissioni di facsimile e di dati.
La lunghezza totale del circuito telefonico da Londra a Sydney usando il COMPAC è di 25.750 km e tuttavia la ricezione telefonica è chiara e sicura come quella che si ottiene in Inghilterra con un normale telefono urbano o interurbano.

Lo scambio telefonico terminale di Sydney - Una delle caratteristiche del nuovo sistema di cavi COMPAC è che in esso è prevista la selezione diretta da abbonato ad abbonato in tutto il mondo; attualmente tuttavia la selezione viene effettuata da operatori della regione donde la chiamata viene fatta.
Uno dei pezzi principali dell'apparecchiatura che rende possibile la selezione su un circuito di 25.750 km è lo scambio telefonico terminale installato a Sydney (Australia). In esso è usato un sistema a barriere incrociate, noto come Tipo 5005, il quale è un registro di scambio con tecniche intermedie tra i sistemi normali elettromagnetici e le commutazioni interamente elettroniche.
Una notevole caratteristica del sistema è la sua capacità di cercare e scegliere una linea di conversazione disponibile mediante un controllo centralizzato per la ricerca e la commutazione. È questo il principio dell'autocommutazione che si basa su apparecchiature montate individualmente con ciascun commutatore a barriera incrociata e costituente una parte elettrica di esso. Ciò permette di avviare una chiamata dal punto di origine al punto di destinazione attraverso un numero qualsiasi di stadi commutatori intermedi con l'applicazione di segnali di marcatura ai due punti terminali.
Nell'apparecchiatura viene usato un nuovo tipo di relé elettromagnetico di grande capacità e progettato per un servizio impegnativo. Nei collaudi questo relé ha dimostrato di poter effettuare più di 200 milioni di operazioni. È questo il grado di sicurezza di funzionamento al quale tende tutta questa nuova apparecchiatura di scambio, la cui efficienza è di fondamentale importanza per i futuri scambi telefonici. ★

SCATOLE DI MONTAGGIO





SM/4001 " RAYSTAR "

SCATOLA di montaggio per la realizzazione di una coppia di radiotelefoni portatili a transistor. Sintonia fissa 29,5 MHz. Antenna telescopica. Potenza d'uscita di BF 30 mW. Alimentazione 9 V. Autonomia 75 ore circa (in lavoro intermittente). Assorbimento totale: 11 mA in trasmissione, 9 mA in ricezione.
Dimensioni 60 x 135 x 35

Descrizione a pag. 935 di Selezione Radio-TV N. 9/1963.

Prezzo netto L. 18.000



SM/6001

SCATOLA di montaggio per la realizzazione di un ricevitore a 5 valvole OM-OC - Fono. Valvole impiegate: 6BE6 - 6BA6 - 6AT6 - 50B5 - 35A3. Gamme d'onda OM 190 ÷ 580 mt OC 16 ÷ 50 mt. Alimentaz. 110 ÷ ÷ 220 V 50 Hz.
Dimensioni 27 x 17,5 x 11

Prezzo netto L. 8.900



SM/3001

SCATOLA di montaggio per la realizzazione di una fonovaligia a 4 transistori con funzionamento in corrente continua e alternata. Circuito finale del tipo Single Ended. Potenza d'uscita per testina media: 1,5 W indistorti. Alimentazione universale in alternata. Alimentazione in continua 9 V. Piastra giradischi esclusa.

Descrizione a pag. 101 di Selezione Radio-TV N. 1/1964.

Prezzo netto L. 10.500

SM/5001

SCATOLA di montaggio per la realizzazione di un preamplificatore di BF ad alta Fedeltà Comprende: n. 3 circuiti di equalizzazione; n. 2 controlli di responso; n. 1 regolatore di volume; valvola impiegata: ECC82. Risposta lineare tra 20 ÷ 15.000 Hz.

Descrizione a pag. 1131 di Selezione Radio-TV N. 10/1963.

Prezzo netto L. 11.600

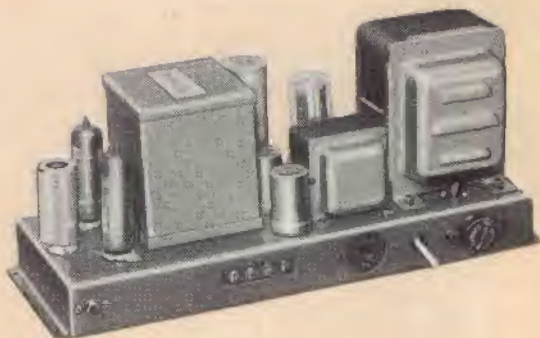


SM/5003

SCATOLA di montaggio per la realizzazione di un amplificatore finale di BF ad alta Fedeltà. Trasformatore d'uscita tipo Trusound. Valvole impiegate: ECC83-2xEL84-6AX5.

Descrizione a pag. 1137 di Selezione Radio-TV N. 10/1963.

Prezzo netto L. 21.500



SM/5005

SCATOLA di montaggio per la realizzazione di un amplificatore HI-FI. Un apposito stadio consente l'inserzione di una presa micro-Tuner. Trasformatore d'uscita ultralineare Trusound. Stadi di preamplificazione e amplificazione monocanale. Uscita indistorta 10 W. Campo di frequenza 40 ÷ 15.000 Hz. Rumore di fondo 60 dB a 10 W. Sensibilità ingresso pick-up 95 mV. Sensibilità ingresso microfono Tuner 50 mV. Valvole impiegate: ECC83-2xECL82-EZ80.

Descrizione a pag. 509 di Selezione Radio-TV N. 4/1964.

Prezzo netto L. 21.500



SM/5007

SCATOLA di montaggio per la realizzazione di un amplificatore stereofonico di alto rendimento. Stadi di preamplificazione e amplificazione a due canali. Uscita indistorta 10 W (5 W per canale). Campo di frequenza 50 ÷ 13.000 Hz. Valvole impiegate: 2xECC83-2xEL84-EZ80.

Descrizione a pag. 277 di Selezione Radio-TV N. 2/1964.

Prezzo netto L. 25.900



STAZIONE PER LA SEGNALAZIONE DI MISSILI





È entrata in funzione di recente la prima stazione di segnalazione di missili balistici inglese.

Costruita in Inghilterra (nello Yorkshire), con attrezzature americane, consta di tre enormi protezioni d'antenna a cupola; ciascuna è alta come un edificio di 15 piani ed accoglie un'antenna del diametro di 25 m circa.

Questa antenna può rilevare un missile a più di 3.000 km di distanza; non appena il proiettile è segnalato viene calcolata la sua velocità, la sua direzione ed il punto di impatto.

Questa stazione fa parte di una catena di tre stazioni; le altre due sono installate una in Groenlandia e l'altra in Alasca.

In caso di emergenza la stazione può dare l'allarme di un attacco di missili con quattro minuti di anticipo, sufficienti per consentire al sistema di difesa di entrare in azione.

Nella foto in alto si vedono le tre enormi protezioni a cupola d'antenna; nella foto in basso è visibile una delle antenne protetta dalla copertura. 





Alimentatore a controllo ottico

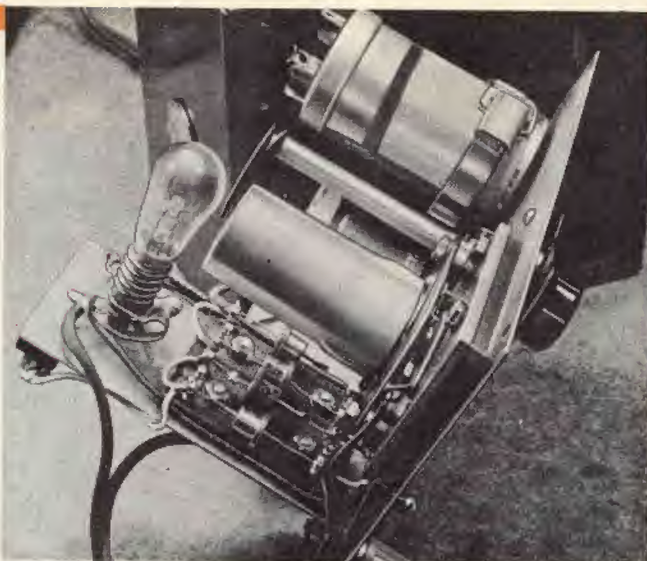
Questo circuito, suscettibile di modifiche, vi permetterà di mettere alla prova la vostra ingegnosità.

Un alimentatore da banco che possa fornire una corrente di 500 mA con una tensione regolabile tra 0 V e 25 V è molto comodo per gli esperimenti con i transistori: vi presentiamo pertanto un alimentatore del genere, fornito di controllo continuo della tensione di uscita pur senza avere costosi trasformatori variabili od ingombranti reostati di potenza. Questo alimentatore non è più grande di un telefono da tavolo e può essere costruito in poche ore con una spesa modesta. Esso inoltre si presta facilmente ad essere modificato e migliorato, per cui vi invitiamo a sperimentare la vostra abilità nel realizzarne eventualmente una versione perfezionata.

Il circuito - Il circuito si compone di un normale raddrizzatore a ponte ad onda intera con i diodi D1, D2, D3 e D4.

L'alimentazione del ponte a 25 V c.a. è fornita dal secondario del trasformatore T1; in questo circuito il fusibile F1 protegge l'alimentatore dai sovraccarichi.

La caratteristica singolare dell'alimentatore è il sistema di controllo della tensione di



La lampada, lo schermo e la fotocellula devono essere in linea. Notate, nella fotografia, la posizione della basetta di ancoraggio dei diodi ed il sistema di montaggio del radiatore. La scatola del condensatore C1 si isola con nastro dal suo supporto se il negativo dell'alimentatore non è a massa. L'alberino della paletta è di alluminio.

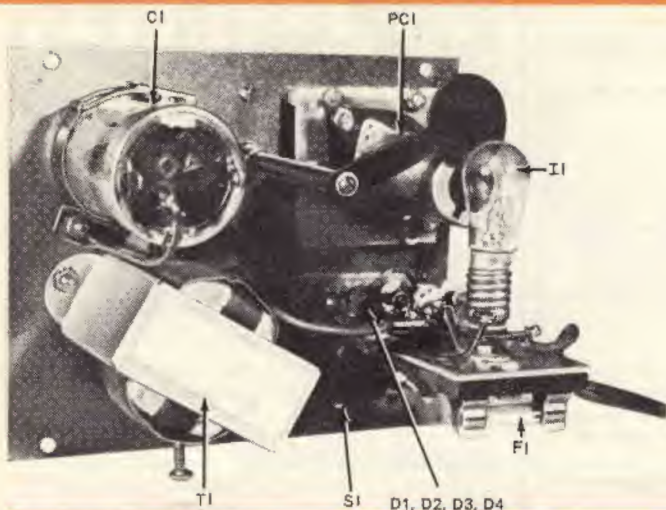
uscita. Questo sistema comprende la fotocellula PC1 in serie con l'avvolgimento primario di T1, la lampadina I1 (che illumina la fotocellula) ed una paletta metallica comandata meccanicamente mediante una manopola munita di scala graduata, montata sul pannello. La paletta funge da otturatore e regola la quantità di luce che colpisce la fotocellula. La resistenza della fotocellula, quando non è illuminata, è alta e diminuisce a mano a mano che la luce aumenta fino a raggiungere un valore inferiore a 20 Ω con una forte illuminazione.

La lampadina I1 è da 6 W ed è collegata direttamente alla rete: brilla perciò con luce normale quando S1 è chiuso. La fotocellula è racchiusa in uno schermo da valvole avente la parte superiore aperta, il quale riduce al minimo la quantità di luce laterale indesiderata che può raggiungere la fotocellula.

Quando la paletta otturatrice viene ruotata completamente e copre l'apertura dello schermo, la resistenza della fotocellula è alta e la tensione di uscita dell'alimentatore è minima.

Spostando la paletta aumenta la quantità di luce che colpisce la fotocellula; la tensione di uscita aumenta e raggiunge il massimo quando la fotocellula è completamente illuminata.

La fotocellula - La parte principale di questo alimentatore è la fotocellula che è una unità di recente costruzione del tipo fotoconduttivo. La resistenza di questo tipo di cellula è alta nell'oscurità e diminuisce con l'aumentare della luce che la colpisce. La caratteristica essenziale di questa cellula, denominata dal costruttore LDR-25, consiste nel fatto che può sopportare una notevole potenza in confronto alle altre fotocellule. Montata su un radiatore adeguato, la cellula LDR-25 può sopportare fino a 500 mA con una dissipazione totale di 25 W. Ai suoi capi può essere applicata una tensione di 200 V c.c. oppure c.a. purché non si superino la corrente e la dissipazione ammesse.



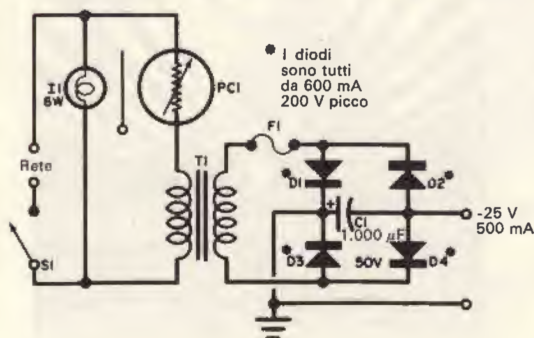
Montate tutte le parti abbastanza distanziate dai bordi del pannello. La paletta otturatrice si vede qui tutta spostata rispetto all'apertura dello schermo in modo che la massima luce colpisce la fotocellula.

La cellula LDR-25 può essere usata in questo circuito proprio per la potenza relativamente elevata che può controllare e questa caratteristica si presta anche a molti altri usi che senza dubbio i lettori ingegnosi sapranno trovare.

Costruzione - L'unità può essere costruita in una scatola metallica da 10 x 12,5 x 15 cm con pannelli frontale e posteriore mobili. Come si vede nelle fotografie, tutte le parti sono montate sul pannello anteriore e ciò facilita il montaggio ed i collegamenti. I quattro diodi si montano su una basetta d'ancoraggio fissata mediante una staffetta di alluminio. Questa staffetta regge anche il portalampada ed il portafusibile per F1. La fotocellula si monta strettamente aderente ad un pezzo di alluminio quadrato di 5 cm di lato e dello spessore di 3 mm, il quale funge da radiatore.

Questo radiatore è fissato al pannello con quattro viti ma ne è distanziato per mezzo di due strisce di alluminio che servono da distanziali: ciò per lasciare spazio per le viti che fissano la manopola di regolazione.

La lampada, la fotocellula e l'albero della manopola devono essere sistemati in modo che il filamento della lampada si trovi direttamente in linea con l'apertura dello schermo della fotocellula e che la paletta si possa muovere liberamente e con precisione per coprire dalla luce l'apertura dello schermo. Le altre parti possono essere montate a piacere in quanto la loro disposizione non è critica.



Nello schema la linea verticale tra la lampada e la fotocellula rappresenta la paletta otturatrice. Il positivo d'uscita è collegato a massa; volendo, tuttavia, può essere isolato dalla scatola.

MATERIALE OCCORRENTE

C1	=	condensatore elettrolitico da 1.000 µF - 50 V
D1, D2, D3, D4	=	diodi al silicio da 600 mA 200 V picco
F1	=	fusibile da 1 A
I1	=	lampadina da 6 W
PC1	=	fotocellula Delco LDR-25
S1	=	interruttore
T1	=	trasformatore di alimentazione: primario per tensione di rete; secondario 25 V 1 A

1 scatola metallica da 10 x 12,5 x 15 cm
1 manopola a demoltiplica
1 schermo per valvole noval
2 morsetti
1 pezzo di alluminio da 50 x 50 x 3 mm
Cordone rete, portalampada, portafusibili, basetta d'ancoraggio, strisce d'alluminio, viti, dadi, fili per collegamenti e minuterie varie

Lo schermo della fotocellula si costruisce con uno zoccolo ed uno schermo per valvole noval: si toglie solo lo zoccolo dall'anello e la molla da dentro lo schermo.

Nel pannello posteriore si pratica un foro per il cordone di rete: questo foro deve essere stretto abbastanza per evitare che la luce ambiente possa penetrare nella scatola riducendo la possibilità di controllo della fotocellula.

Modifiche al prototipo - Il modello descritto non sfrutta tutte le possibilità di controllo offerte dalla cellula LDR-25. Potete quindi provare ad estenderne le prestazioni. Ad esempio, la LDR-25 può essere usata con una specie di circuito controreattivo per regolare la tensione o la corrente di uscita.

Altre possibili soluzioni potranno essere trovate dai lettori più accorti. Basta soltanto partire sempre dal principio che il dispositivo deve essere un alimentatore a bassa tensione nel quale la luce ha la funzione di controllo o di regolazione. ★

RAMASINTESI

FARI ATOMICI SOTTOMARINI

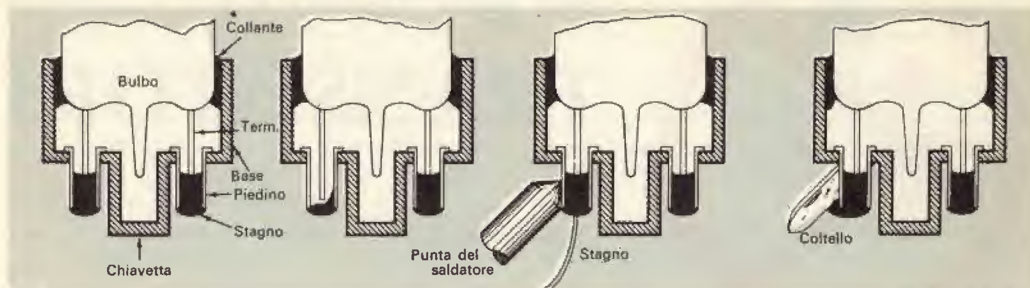
Fari atomici sottomarini, che emettono suoni ad alta frequenza per la guida delle navi, sono stati costruiti dalla Martin Co. Questi dispositivi sfruttano il calore prodotto da radioisotopi per generare vapore che, a sua volta, aziona un trasduttore sonoro.

●

ALIMENTAZIONE PER RAZZI

Un sistema d'alimentazione per razzi, nel quale le parti esterne e quelle interne del razzo funzionano come armature di un condensatore caricato da cellule solari, è stato inventato da un tecnico della NASA. Il sistema potrebbe essere usato per immagazzinare energia che potrebbe alimentare apparecchiature varie come laser, radar e motori elettrici.

COME ELIMINARE I DIFETTI DELLE VALVOLE



Vi sono alcuni difetti elettrici e meccanici delle valvole che possono essere facilmente riparati. I tubi con base separata (compresi quelli a raggi catodici) sono costruiti come si vede nel primo disegno in alto a sinistra.

Supponiamo che uno di questi tubi cessi di funzionare. Prima di buttarlo via e correre a comprarne un altro, provate a compiere l'operazione seguente: riscaldate ogni piedino aggiungendo un po' di stagno e quindi con un coltello asportate lo stagno in eccesso. Con ciò si ripareranno difetti di costruzione, corrosioni nell'interno dei piedini e si salderanno i fili staccati se la base non è fissata bene e si muove.

Se la base si muove molto, conviene toglierla del tutto, distaccando gli altri terminali. Prolungate con pezzetti di filo i terminali ed isolateli con tubetto; fate passare i terminali entro i piedini dovuti e rifate le saldature. Potrete poi incollare il bulbo di vetro alla base usando ceralacca o cementante adatto.

In questo semplice modo possono essere riparati anche molti cinescopi apparentemente inefficienti. Una chiavetta rotta, altro guasto comune, può essere incollata con resina sintetica od altro adesivo. Infine, se si distacca il cappuccio in testa al bulbo, riscaldatelo per togliere lo stagno in eccesso, fate passare il terminale nel forellino praticato nel cappuccio, risaldate ed incollate nuovamente il cappuccio. ★





argomenti sui TRANSISTORI

La RCA ha annunciato la costruzione di un nuovo transistore al silicio per UHF con una potenza d'uscita AF da cinque a dieci volte maggiore dei tipi finora prodotti. L'unità sperimentale, denominata TA-2307, è stata costruita sotto la direzione tecnica dei laboratori militari degli Stati Uniti di Monmouth nel New Jersey. Si prevede pertanto che il TA-2307 sarà usato, almeno in un primo tempo, in trasmettitori militari e per satelliti, in radar leggeri ed in ponti radio per TV e comunicazioni telefoniche. È tuttavia possibile che il nuovo transistore sia il primo di una nuova generazione di transistori di potenza per alte frequenze che potranno essere un giorno alla portata di radioamatori e dilettanti per l'uso in trasmettitori, ricetrasmettitori e simili apparecchiature UHF.

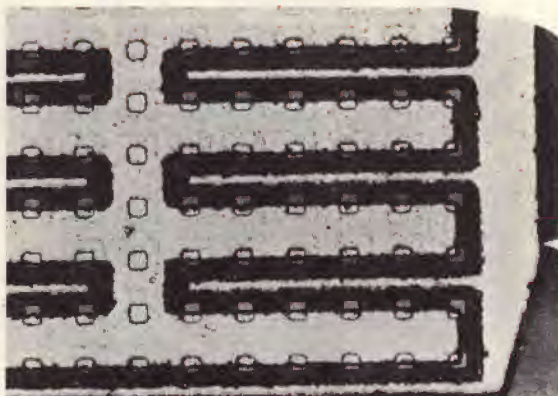
Come si vede nella fotografia in basso a sinistra il nuovo transistore UHF ha un aspetto diverso da quello dei normali transistori in quanto è ermeticamente sigillato in un involucro ceramico-metallico del tipo a borchia. Questo sistema, realizzato di recente, assicura il vantaggio dell'alto isolamento dei terminali, di una buona conduttività termica e di basse reattanze parassite.

Il TA-2307 è stato denominato transistore a strati in quanto la sua struttura è composta di tanti quadratini, ciascuno molto più piccolo della testa di uno spillo.

L'unità comprende 156 transistori microscopici per alta frequenza, i quali sono col-



Nella foto a sinistra si vedono, retti da pinzette, due dei nuovi transistori RCA per UHF. L'unità di destra è ermeticamente sigillata in una custodia di ceramica e metallo. Nella microfotografia ingrandita si vede una sezione del transistore. Si distinguono chiaramente i quadratini dell'emettitore e le strisce metalliche di collegamento.



legati per mezzo di una struttura a strati e fissati su una minuscola piastrina di silicio mediante un processo di incisione fotografica. Ogni elemento emettitore è un quadratino di circa un centesimo di millimetro di lato; le regioni emettitore-base sono collegate da materiali metallici e semiconduttori allo scopo di distribuire uniformemente la corrente. Nella microfotografia riprodotta a pag. 30 si vedono chiaramente i singoli quadratini dell'emettitore.

Nella *fig. 1* è riportato il grafico delle prestazioni medie fornite dal TA-2307. Come amplificatore in classe C ad emettitore comune, per esempio, una tipica unità può fornire un'uscita di 4,5 W a 400 MHz con 40 V di collettore, mentre unità scelte possono fornire ben 5 W a 500 MHz con un guadagno di 7 dB. La massima potenza di uscita finora ottenuta con transistori a 500 MHz è stata molto inferiore a 1 W.

Circuiti a transistori - Se chiedessimo ad una dozzina di tecnici il progetto di un determinato circuito è molto probabile che otterremmo altrettanti elaborati diversi.

Come esempio riportiamo nella *fig. 2* e nella *fig. 3* due differenti circuiti di ricevitori. Entrambi i circuiti impiegano due transistori e funzionano sulle onde medie, hanno l'uscita in altoparlante, richiedono un'antenna moderatamente lunga, sono alimentati a batterie ed hanno un rivelatore a diodo: tuttavia i due progetti sono enormemente diversi tra loro.

Con riferimento al circuito riportato nella *fig. 2*, i segnali RF captati dal sistema antenna-terra sono selezionati dal circuito accordato L1/C1 ed applicati al diodo rivelatore D1.

Il risultante segnale audio viene trasferito ad un amplificatore a due stadi con accoppiamento diretto composto da Q1 e Q2; l'uscita viene inviata a due altoparlanti collegati in serie.

In entrambi gli stadi vengono impiegati transistori p-n-p; Q1 è usato nella configurazione ad emettitore comune e Q2 come ripetitore d'emettitore. Il potenziometro R1 funge come controllo sia di polarizzazione sia di volume, mentre il resistore R2 rappresenta il carico di collettore di Q1. La tensione di funzionamento viene fornita da una sola pila controllata dall'interruttore S1. Il potenziometro R1 è da 2.000 Ω e R2 è un resistore da 4,7 kΩ - 0,5 W. Il condensatore C1 è un comune variabile da 365 pF e L1 è una normale bobina d'antenna per onde medie con una presa aggiunta al centro. Il diodo D1 è del tipo di impiego generale, e può essere un 1N34 oppure un OA85. Anche i transistori sono unità di tipo generale

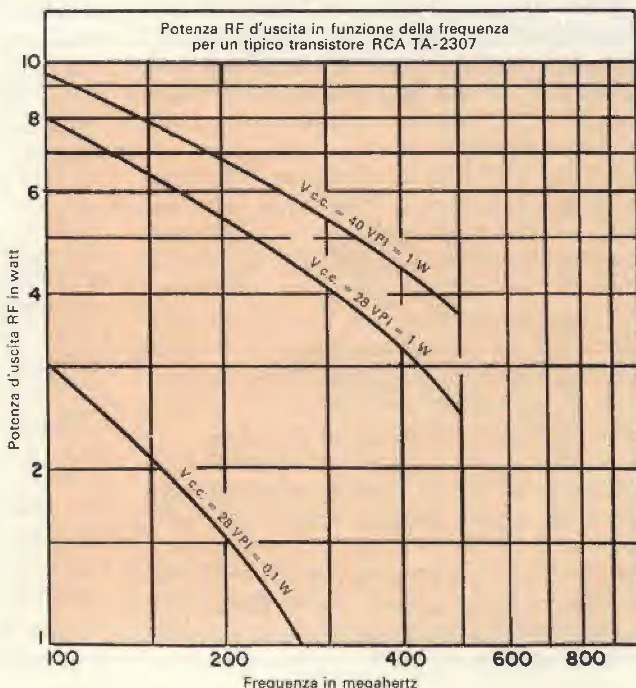


Fig. 1 - Curve caratteristiche tipiche del nuovo transistore RCA per UHF. Si noti che la potenza fornita è di alcuni watt a 500 MHz.

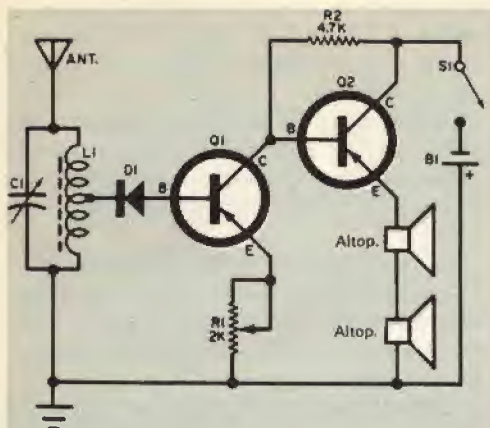


Fig. 2 - In questo ricevitore sono critiche solo le polarità del diodo rivelatore e della batteria.

come, ad esempio, gli OC71. Gli altoparlanti hanno un diametro di 10 cm ed una impedenza di 3,6 Ω; per S1 si può usare un interruttore di qualsiasi genere e la batteria è una semplice pila da 1,5 V.
Il montaggio di questo ricevitore non dovrebbe presentare alcuna difficoltà in quanto né la disposizione delle parti né i collegamenti sono critici. Si possono anche effettuare parecchie sostituzioni. I transistori, ad esempio, possono essere sostituiti con altri di tipo OC45, 2N111, 2N139, 2N218, 2N409 oppure 2N410. In luogo dei due altoparlanti in serie se ne può usare uno solo con impedenza da 8 Ω; usando due altoparlanti si deve fare attenzione alla loro fasatura. Sono critiche le polarità del diodo e della batteria.
Lo schema del secondo ricevitore è riportato nella *fig. 3* e, come si vede, ha la parte iniziale simile a quella del ricevitore precedentemente descritto. I segnali RF captati dal sistema antenna-terra vengono selezionati dal circuito accordato L1/C1 e rivelati dal diodo D1 ed il risultante segnale BF viene amplificato da un amplificatore a due stadi con accoppiamento a trasformatore (Q1 e Q2) ed inviato all'altoparlante.
In funzionamento, la polarizzazione di base di Q1 viene fornita dalla componente continua del segnale rivelato mentre la polarizzazione di Q2 è assicurata dalle sue proprie perdite. Per l'accoppiamento interstadio viene usato il trasformatore T1; T2 adatta l'impedenza di collettore di Q2 a quella della bobina mobile.

Il condensatore di accoppiamento C2 isola la base di Q2 impedendo che la sua polarizzazione di base per perdite venga cortocircuitata dall'avvolgimento secondario di T1. La tensione d'alimentazione è fornita dalla batteria B1 da 3 V controllata dall'interruttore S1.
Le parti usate sono normali e facilmente reperibili. La bobina L1 è una comune bobina d'antenna con nucleo di ferrite e C1 un condensatore variabile da 365 pF. Il condensatore C2 da 0,02 μF è ceramico o a carta e la sua tensione di lavoro non è critica. Il diodo D1 può essere un 1N34 oppure un OA85; per Q1 è adatto un transistore tipo CK722 o OC72; Q2 può essere un 2N229. Il trasformatore T1 deve avere un'impedenza primaria di 5.000 Ω e secondaria di 3.000 Ω; un'eventuale presa centrale non si usa. T2 deve avere un'impedenza primaria di 2.000 Ω e secondaria pari a quella della bobina mobile. L'altoparlante può essere di qualsiasi dimensione. L'alimentazione si ottiene con due pile da 1,5 V in serie o anche con una sola pila da 3 V. L'interruttore può essere di qualsiasi tipo.
Il montaggio può essere fatto su un telaio metallico o di materiale isolante; anche in questo caso né la disposizione delle parti né i collegamenti sono critici. In alcuni casi potrà essere necessario fornire una polarizzazione addizionale per Q2 e ciò può essere fatto aggiungendo il resistore R1 da 0,5 W tratteggiato nello schema. Il valore di questo resistore si trova sperimentalmente ma in genere è compreso tra 0,1 MΩ e 1 MΩ.

Consigli vari - I metodi adottati per la prova dei dispositivi semiconduttori hanno vivamente interessato molti lettori: pertanto descriviamo ora un metodo per la prova del guadagno in c.c. dei transistori di bassa potenza.
Il metodo è illustrato nella *fig. 4* e, come si vede, gli unici componenti necessari sono un tester, un potenziometro da 1 MΩ (R1), due pile (B1 e B2) ed alcune pinzette a bocca di coccodrillo.
Volendo si può aggiungere uno zoccolo per transistori. Così come è rappresentato, il circuito si usa per la prova di transistori p-n-p; anche i tipi n-p-n possono però esse-

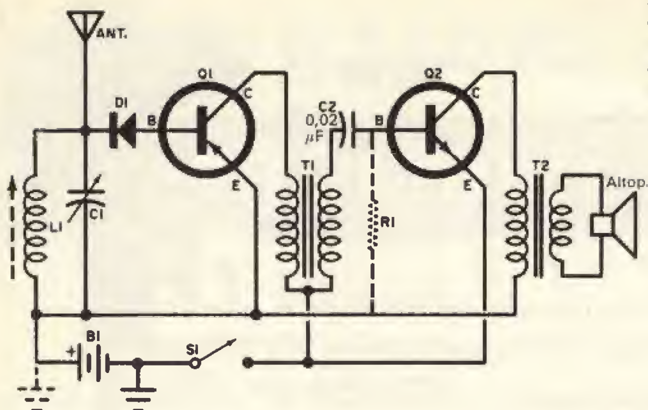


Fig. 3 - In questo ricevitore, se necessario, si può fornire una polarizzazione supplementare dello stadio finale aggiungendo il resistore disegnato con linea tratteggiata.

re provati invertendo le polarità delle batterie e dello strumento.
Per la prova potete seguire passo per passo la seguente procedura.

1) Assicuratevi che nell'unità in prova non esistano cortocircuiti o interruzioni. (Vedete, a tale proposito, l'articolo " Le prove sui transistori " pubblicato sul numero di luglio 1963 di Radiorama).

2) Montate il circuito della *fig. 4* portando R1 al suo valore massimo. La batteria B1 è una semplice pila da 1,5 V e B2 è da 3 V. Il tester si predispone nella portata di 1 mA fondo scala.

3) Regolate R1 per leggere una corrente di collettore (Ic) di 500 μA.

4) Staccate le batterie e misurate il valore di R1. Determinate la corrente di base (per Ic = 500 μA) dividendo per questo valore la tensione di B1 (1,5 V). Prendete nota di questa corrente come Ib1.

5) Ricostruite il circuito e provate nuovamente la Ic per controllare che il valore di R1 non sia variato accidentalmente e poi regolate R1 per ottenere una Ic di 1 mA.

6) Staccate nuovamente le batterie e misurate il nuovo valore di R1 usando questo valore per determinare la corrente di base (per Ic = 1 mA) come al punto 4). Prendete nota di questo valore come Ib2.

7) Sottraete Ib1 da Ib2 per determinare la differenza della corrente di base richiesta per ottenere una variazione di 500 μA della corrente di collettore. Prendete nota di questo valore come dIb.

8) Calcolate il guadagno del transistore dividendo per dIb la variazione di Ic (500 μA) esprimendo dIb in μA.

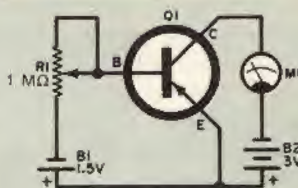


Fig. 4 - Con questo semplice circuito è possibile misurare facilmente il guadagno in c.c. di transistori a basso segnale.

Ecco un esempio.

Supponiamo che la resistenza misurata con il punto 4) sia di 300.000 Ω e con il punto 6) di 60.000 Ω. Si avrà allora:

$$Ib1 = \frac{1,5}{300.000} = 5\ \mu A$$

$$Ib2 = \frac{1,5}{60.000} = 25\ \mu A.$$

Da questi valori si ricava:

$$dIb = Ib2 - Ib1 = 25 - 5 = 20\ \mu A$$

ed infine

$$\text{guadagno di Q1} = \frac{500}{dIb} = \frac{500}{20} = 25.$$

Volendo, la tecnica descritta può essere usata per determinare il guadagno di un transistore per qualsiasi differenza nella corrente di collettore sempre che le correnti di base

(Ib1 e Ib2) possano essere misurate o calcolate. Sebbene i valori consigliati siano adatti per transistori a basso segnale, un metodo simile può essere impiegato per la prova di transistori di alta potenza.
In questo caso per la misura di Ic sarà necessaria una più alta portata (500 mA o 1 A per esempio) e R1 dovrà avere un basso valore come per esempio 1.000 Ω.
Inoltre poiché le correnti di base sarebbero considerevoli potrebbero essere misurate direttamente anziché calcolate.

Prodotti nuovi - La RCA ha annunciato due nuovi tipi di transistori.
Il 2N2857 è un transistore al silicio epitassiale planare per UHF adatto per frequenze fino a 1.200 MHz: è stato progettato per amplificatori a basso rumore, per oscillatori e per circuiti convertitori. L'altro, di tipo 2N2953, è un'unità al germanio p-n-p con un guadagno minimo di 200 ed una frequenza di taglio di 10 MHz: è specialmente adatto per stadi pilota di amplificatori BF.
La International Rectifier ha presentato una serie di cinque batterie solari denominate Solarpacks. Queste unità, fatte con cellule montate su un supporto di alluminio fuso anodizzato e protette da una resina resistente al calore ed alle intemperie, possono fornire tensioni comprese tra 3,5 V e 16 V con correnti comprese tra 30 mA e 120 mA a seconda dei tipi.
La Motorola ha presentato un nuovo transistore da 25 A che, si dichiara, è il transistore al germanio adatto per frequenze più alte in applicazioni industriali. Si tratta di un tipo base epitassiale che può offrire un prodotto guadagno-larghezza di banda di 30 MHz. Denominato 2N2912, il dispositivo è specialmente adatto per funzionare con alto rendimento in convertitori di potenza alimentati da basse tensioni come quelle fornite da cellule solari, generatori termoelettrici, cellule marine, cellule a carburante e batterie ricaricabili da 1,5 V.
Ancora dalla Motorola giunge notizia di una nuova serie di transistori per alte frequenze e basso segnale adatti per apparati di radiocomunicazioni e televisivi con alto guadagno e basso rumore. La serie comprende unità al silicio n-p-n ed al germanio p-n-p. Le caratteristiche principali sono: frequenza di oscillazione massima 2.000 MHz, guadagno di potenza 17 dB a 200 MHz e basso indice di rumore.

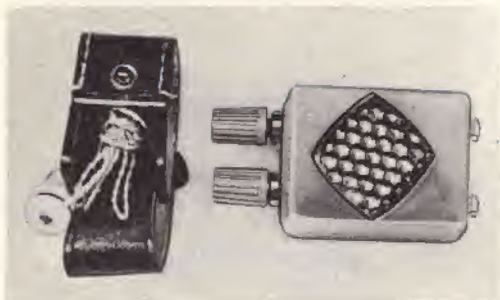


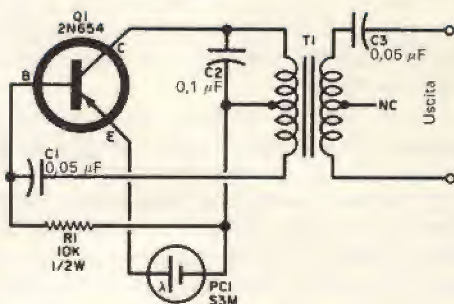
Riparazioni rapide

con strumenti semplici

Ecco alcuni strumenti economici che vi saranno molto utili sia per le riparazioni sia per gli esperimenti

OSCILLATORE FOTOALIMENTATO



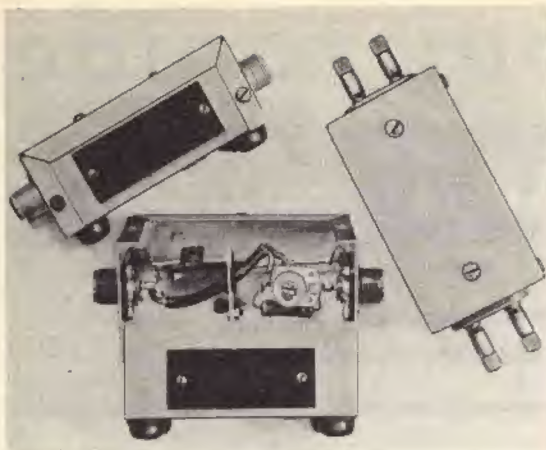


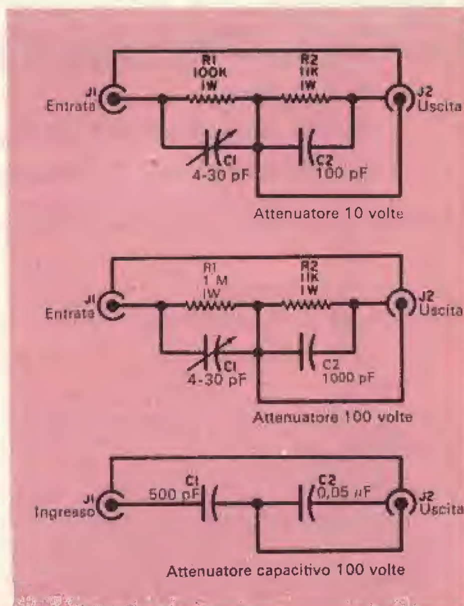
La batteria di questo oscillatore, alimentato con una cellula solare e trasportabile ovunque, non si esaurisce mai. Nella normale illuminazione domestica la sua frequenza è di circa 500 Hz e con la luce del sole sale a 2.000 Hz. La tensione d'uscita è compresa tra 0,2 V ÷ 1 V circa. L'unità è costruita nella stessa scatola in cui è contenuto il trasformatore; dopo il collaudo, la scatola può essere riempita con resina sintetica.

La cellula solare, naturalmente, si monta all'esterno della scatola. Il transistore indicato nello schema può essere sostituito con un tipo 2N241 oppure 2N109. Il condensatore C3 deve avere una tensione di prova di 400 V.

TRE COMODI ATTENUATORI

Spesso il segnale da misurare supera la portata massima dello strumento e ciò può avvenire, ad esempio, nei circuiti di deflessione orizzontale dei televisori, nei circuiti d'accensione delle automobili, ecc. I primi due schemi riportati a pag. 36 rappresentano rispettivamente due attenuatori atti ad estendere la portata di oscilloscopi, tester ed altri strumenti amplificatori e di misura. I condensatori servono per la com-





pensazione delle perdite alle frequenze più alte che si regolano introducendo in entrata onde quadre di 10 kHz oppure 100 kHz. All'uscita si collega un oscilloscopio e quindi si regola il compensatore per il migliore responso senza picchi od arrotondamenti dell'onda quadra.

Gli attenuatori si costruiscono in scatole di alluminio da 5,5 x 6 x 10 cm; i circuiti di entrata e di uscita devono essere schermati con un pezzetto di lamierino d'alluminio fissato dentro la scatola. Per il passaggio dei fili nello schermo si pratica un foro da 1 cm che si guarnisce con un gommino. Finito il montaggio si fissano sulla base della scatola quattro piedini di gomma.

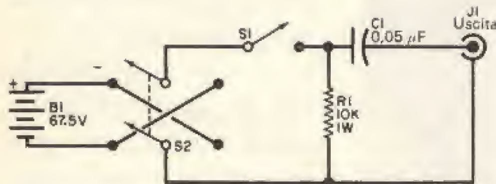
Il terzo schema rappresenta invece un attenuatore di tipo capacitivo con una precisione molto migliore del 10%. Con qualsiasi segnale in ingresso, l'uscita sarà una fedele riproduzione dell'entrata attenuata di cento volte. Per evitare perdite nei condensatori è bene usare tipi ceramici. Il condensatore C1 deve avere una tensione di lavoro di 20 kV e C2 di 600 V. I condensatori devono essere ben puliti con alcool e gli attacchi d'uscita e d'entrata devono avere un alto isolamento con basse perdite. Questo circuito è stato usato fino a 30 kV ma è consigliabile però non superare questo valore. L'attenuatore dovrebbe risultare preciso da 1 Hz a qualsiasi frequenza, ma l'induttanza distribuita e gli effetti capacitivi ne limitano l'uso fino a 30 MHz.

Nel costruire questo attenuatore si usino morsetti doppi ad alto rendimento.

SEMPLICE GENERATORE DI SEGNALI

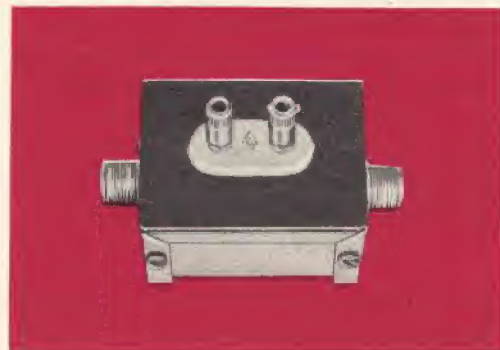
Questo montaggio richiede solamente quattro componenti ma ciò implica, naturalmente, una limitazione: il generatore emette un impulso solo ogni volta che viene acceso. Con gli oscilloscopi a lunga persistenza ciò non rappresenta una difficoltà ma nell'uso normale si deve continuamente accendere e spegnere lo strumento ; questo inconveniente tuttavia è compensato dalla versatilità dell'apparato. Esso infatti è comodo per la prova degli amplificatori e, con un po' di pratica, è facile interpretarne il responso in frequenza. L'interruttore S1, per ottenere una traccia pulita, deve essere al mercurio; gli altri tipi di interruttori sono troppo rumorosi.

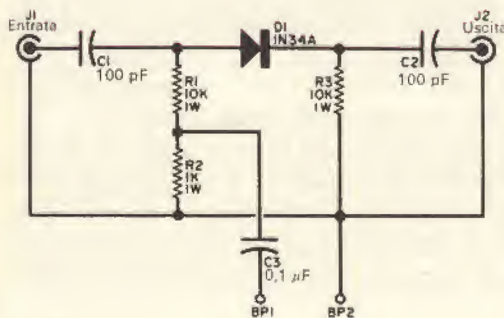




L'impulso, una lunga onda quadra, è adatto per la prova alle frequenze basse e, poiché è molto lungo, serve pure per accertare eventuali oscillazioni e picchi nei circuiti in corrente continua ed in corrente alternata a bassa frequenza.
Caricando l'uscita con un resistore da 100 Ω, si ottiene una forma d'onda con una brusca punta, utile per il controllo dei circuiti a frequenze elevate.
Il condensatore C1 ha una tensione di lavoro di 600 V e tutta l'unità si può montare in una scatoletta da 5,5 x 5,5 x 10 cm. Il terminale d'uscita deve essere di buona qualità; il dispositivo che nella foto si vede fuoriuscire con due fili è l'interruttore al mercurio S1. Il commutatore a pallina S2 inverte la polarità della batteria e quindi anche la polarità dell'impulso d'uscita.

ECONOMICO MODULATORE





Qualsiasi elemento circuitale non lineare è causa di modulazione tra due segnali applicati in parallelo ad esso. Nel circuito che presentiamo il segnale non modulato è applicato ai resistori R1 e R2 ed il segnale modulante è applicato solo a R2. Il diodo D1, che nel nostro caso rappresenta l'elemento circuitale non lineare, provoca la modulazione.
Il modulatore è ideale per aggiungere un segnale audio a generatori non modulati. L'uscita è complessa in quanto contiene una percentuale di MA, una piccola quantità di modulazione di fase ed un miscuglio di segnali RF e BF non modulati. Il primo circuito accordato a cui l'uscita è applicata rende però pulito il segnale.
BP1 e BP2 sono due morsetti isolati ed il condensatore C3 deve avere una tensione di lavoro di 400 V o più. Il montaggio può essere fatto in una scatoletta di alluminio da 3,5 x 5 x 7 cm. I terminali di entrata e di uscita sono attacchi per cavo coassiale.
L'unità può essere usata a scopi di laboratorio per ottenere insoliti effetti, come la modulazione ad impulsi e la modulazione di un segnale BF con un altro segnale BF. Il modulatore è semplice ed economico e tuttavia robusto abbastanza da essere portato nella scatola degli utensili. ★

FONOMETRO TASCABILE



Nella fotografia si vede un tecnico intento a controllare la rumorosità di un macchinario mediante un nuovo fonometro tascabile costruito dalla Dawe Instruments Ltd.

Si tratta di un'apparecchiatura, interamente transistorizzata, sensibile quasi come un orecchio umano; copre un campo da 40 dB (lieve sussurro) a 120 dB (avviamento dei motori di un aereo a reazione) ed è usata come un fonometro: viene puntata verso l'oggetto di cui si vuole rilevare la rumorosità ed il valore si legge direttamente sulla scala dello strumento. Questo nuovo dispositivo, del peso di circa 400 g, è alimentato da una pila a secco da 9 V della durata di 70 ore. Nella custodia di plastica sono contenuti un microfono a bobina mobile, un amplificatore ad alto guadagno, gli attenuatori ed uno strumento indicatore.

UNA NUOVA CAMERA VIDICON

La Marconi's Wireless Co. ha presentato una nuova telecamera vidicon miniatura a stato solido, adatta per applicazioni altamente specializzate, aeree, marine, militari ed industriali nel campo della televisione a circuito chiuso, dove esiste una crescente richiesta di un'apparecchiatura completamente automatica capace di funzionare nelle più difficili condizioni ambientali e di sopportare vibrazioni ed urti meccanici.

La telecamera è interamente automatica, tanto che l'unico controllo per l'uso normale consiste in un solo interruttore acceso-spento. I circuiti automatici di sensibilità permettono alla telecamera di accettare rapide variazioni nell'illuminazione della scena su una vasta gamma senza una sensibile variazione dell'immagine; anche il livello del nero è controllato automaticamente sulla stessa vasta gamma.

La camera può funzionare con alimentazione a rete o con batterie leggere e si possono ottenere tutti gli standard convenzionali di scansione. I collegamenti sono stampati su piastre di fibra di vetro e ciò permette la sostituzione delle parti senza sostituire le piste di rame. La telecamera è racchiusa in una custodia cilindrica di acciaio inossidabile a tenuta d'acqua che ne permette l'uso ad una profondità sott'acqua di 1,5 m.

ADDESTRATORE MORSE

Sebbene nella maggior parte delle reti radio moderne si usi la telegrafia o la telefonia a macchina, esiste ancora una considerevole richiesta di operatori Morse a mano, particolarmente per le apparecchiature di bassa potenza, marine e mobili. La ditta inglese Aero Electronics Ltd. ha presentato un'unità addestratrice Morse denominata Scoba T20 alla quale possono essere collegate più di venti cuffie e tasti telegrafici per l'insegnamento scolastico. Ogni tasto produce una particolare nota di segnale, simulando così un gruppo di trasmettitori e ricevitori radio. L'apparecchiatura è tutta a transistori ed è stata progettata per l'uso in condizioni difficili. Esistono versioni con alimentazione a batteria e a rete.

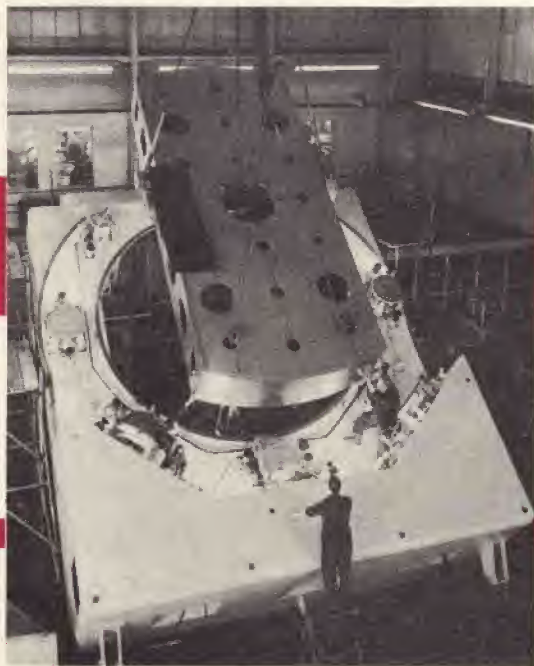
GENERATORE MARCATEMPO

La Fairchild ha prodotto un nuovo generatore marcatempo transistorizzato che può essere un utile complemento per oscilloscopi a larga banda di alta, media e bassa frequenza, per generatori di impulsi e per strumenti accessori.
Questo strumento, denominato Tipo 781, occupa solo un quinto dello spazio dei modelli normali ed impiega un decimo della potenza effettivamente disponibile nei calibratori a tempo con tubi a vuoto.
Il Tipo 781 è costruito in modo da poter essere sistemato su un banco da lavoro oppure montato in un'apposita incastellatura, per usi ed applicazioni generali di laboratorio.
È provvisto di un marcatore di intervalli compresi tra 1 μsec e 5 sec. Gli intervalli sono 1 μsec, 5 μsec, 10 μsec, 50 μsec, 100 μsec, 500 μsec; 1 msec, 5 msec, 10 msec, 50 msec, 100 msec e 500 msec; 1 sec e 5 sec. Il tempo di salita è 70 nsec al massimo ad 1 μsec e 500 nsec al massimo a 5 sec.
Le frequenze di uscita ad onda sinusoidale sono 5 MHz, 10 MHz e 50 MHz.
Sul pannello frontale vi sono commutatori a pulsante che servono per collegare ognuna delle tre uscite al connettore che viene collegato alla presa indicata con MARKER OUT.
Un ritmo di ripetizione di impulsi di scatto è fornito con una scelta di 1, 10, 100, 1.000, 10.000 e 1.000.000 impulsi al secondo. La frequenza dell'oscillatore è di 1 MHz $\pm$ 10 MHz ($\pm$ 0,001%).
Un cristallo a temperatura costante fa sì che la frequenza non subisca in 24 ore variazioni superiori allo 0,0003%.
Le dimensioni del marcatempo sono di 14 x 21 x 25 cm circa.

L'elettronica nello spazio

Con il lancio in orbita terrestre del più pesante satellite artificiale mai realizzato, si è conclusa a Cape Kennedy la prima fase del Progetto Saturno, un programma di studi ed esperienze dell'Ente Aeronautico e Spaziale (NASA) mirante ad assicurare agli Stati Uniti un vettore a razzo di potenza tale da consentire l'invio sulla Luna, entro il 1970, di un veicolo con uomini a bordo senza bisogno di ricorrere a stazioni spaziali intermedie.

Con una successione di azioni perfettamente riuscite il supervettore a razzo Saturno ha superato la più difficile delle cinque prove in volo sinora attuate a Cape Kennedy. Dopo pochi minuti di volo, sotto la spinta dei motori del primo e del secondo stadio (questo provato per la prima volta), il gigantesco razzo del peso di 562 tonnellate ha messo in orbita un carico utile di 19 tonnellate ad una distanza compresa tra 260 km e 750 km dalla superficie terrestre. Le gigantesche dimensioni del satellite, che misura una lunghezza di 25,60 m, ed il suo enorme peso hanno fatto passare inosservati diversi altri primati conseguiti dal Satur-



Nella fotografia si vede la sezione centrale del disco polare del nuovo telescopio Isaac Newton mentre viene abbassata nella sede definitiva.

Ecco come si presenta il satellite anglo-americano UK2 a costruzione ultimata.



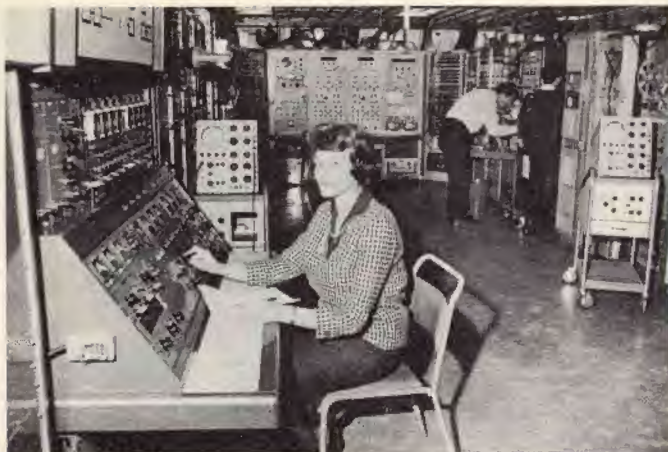
no 5. Vale la pena di ricordare l'aumento della spinta nel primo stadio da 598.740 kg a 682.200 kg per effetto di migliorie agli otto motori, nonché il perfetto funzionamento del secondo stadio, i cui sei motori ad idrogeno ed ossigeno liquido hanno sviluppato la spinta necessaria per il conseguimento della velocità orbitale. In questo stadio del Saturno è stata adoperata una combinazione di propellenti che presentò per anni insormontabili difficoltà d'ordine pratico, pur rappresentando la soluzione migliore ottenibile nel campo della propulsione chimica a razzo. Basti pensare che l'idrogeno liquido viene mantenuto ad una temperatura vicina allo zero assoluto in serbatoi appena a qualche metro di distanza dal getto torrido dei motori a razzo.

L'SA-5, ossia il Saturno numero cinque (da non confondere con il Saturno V che è la versione lunare definitiva ben più potente e maggiore dell'attuale Saturno I), era il più potente ed il più dotato di strumenti tra i primi cinque razzi della versione sperimentale sinora collaudati.

In occasione del lancio del Saturno 5 è stato sperimentato per la prima volta il Complesso di Lancio numero 37 di Cape Kennedy, un impianto che ha richiesto due anni di lavoro.

Le stazioni di rilevamento a terra, durante i pochi minuti della fase di volo a motore prima dell'ingresso del satellite in orbita, hanno raccolto in successione serrata i dati riferentisi a 1.183 diverse misurazioni, di cui 616 nei diversi elementi del primo stadio del razzo, 362 nel secondo, 189 nella sezione degli strumenti e 16 nel carico utile (ossia nel satellite vero e proprio).

Per la trasmissione di questi dati a bordo del primo stadio erano stati predisposti sei



Mensola di controllo dell'interferometro della stazione radioricevente di Winkfield, in Inghilterra, installata per ricevere i segnali emessi dal satellite angloamericano UK2.

circuiti radiotelemetrici, tre a bordo del secondo e quattro sul comparto degli strumenti. Tra le misurazioni comunicate a terra con i sistemi telemetrici di bordo figuravano le seguenti: temperatura in corrispondenza di parti essenziali e delicate; posizione di valvole, scarichi e dispositivi per la stabilizzazione del razzo in volo; pressione nei serbatoi, nelle camere di combustione e nel carico utile; sollecitazioni meccaniche nell'intero vettore; velocità; tensione delle batterie elettriche; frequenze e centinaia di altre indicazioni, ognuna delle quali utilissima per l'ulteriore perfezionamento del Saturno.

Nuovo telescopio inglese - Un nuovo telescopio da 98 pollici, denominato Isaac Newton, verrà installato presso il Reale Osservatorio inglese di Herstmonceux Castle, nel Sussex, in Inghilterra. La parte ottica del telescopio, costruito dalla Parsons Optic Works, verrà sistemata nell'interno di una struttura di acciaio montata sul disco; il peso complessivo delle parti mobili sarà di 76 tonnellate. Il disco sarà sistemato su un supporto di olio pressurizzato dall'esterno e galleggerà su una pellicola di olio dello spessore di circa 1 mm.

Radiocomunicazioni tramite la Luna - In alcuni laboratori di ricerca inglesi si stanno conducendo esperimenti di radiocomunicazioni a mezzo della riflessione lunare, cioè usando la Luna come riflettore di segnali radio. Il Royal Aircraft Establishment è stato recentemente in grado di dimostrare la ricezione con successo di messaggi radio telescritti a circa 60 parole al minuto, trasmessi sulla frequenza di 8.350 MHz da una stazione della California, ad una distanza in aereo di circa 8.600 km che però, con la riflessione sulla Luna, diventa di 804.000 km circa. Per ricevere i segnali è stato usato un aereo parabolico a disco relativamente piccolo, del diametro di circa 5 m. In altri esperimenti di riflessione sulla Luna condotti in Inghilterra sono stati usati

aerei ancora più piccoli. Il Signals Research Development Establishment ha dimostrato che possono essere impiegati 50 canali telescriventi usando aerei a disco del diametro di 3,6 m e trasmettitori da 2 kW. Le difficoltà che si presentano nel perfezionamento delle comunicazioni su basi commerciali con riflessione sulla Luna sono molte: citiamo, tra l'altro, il fading sia rapido sia lento dei segnali e le grandissime perdite dovute alle lunghe distanze che i segnali devono percorrere.

La limitazione principale tuttavia è che i periodi di mutua visibilità, tra Luna e Terra, durante i quali la comunicazione è possibile, sono pochi. Tuttavia questi esperimenti di riflessione lunare vengono considerati con molto interesse.

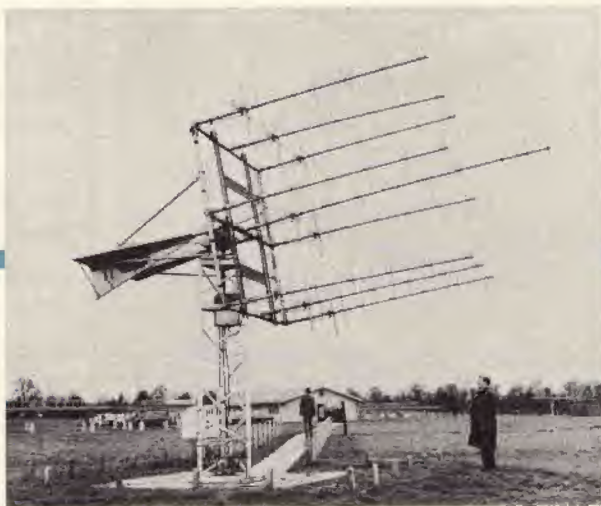
Radioricevitori oltre la ionosfera - È stata realizzata nel Cavendish Laboratory di Cambridge, in Inghilterra, un'apparecchiatura radio che può automaticamente estendere i suoi aerei, lunghi 39 m, nello spazio, durante le sue orbite intorno alla Terra, e può captare radiorumori cosmici mai uditi prima.

Questa apparecchiatura è destinata al satellite angloamericano UK2 e dovrà investigare per la prima volta nella zona delle radioonde cosmiche, nella banda da 750 kHz a 3 MHz.

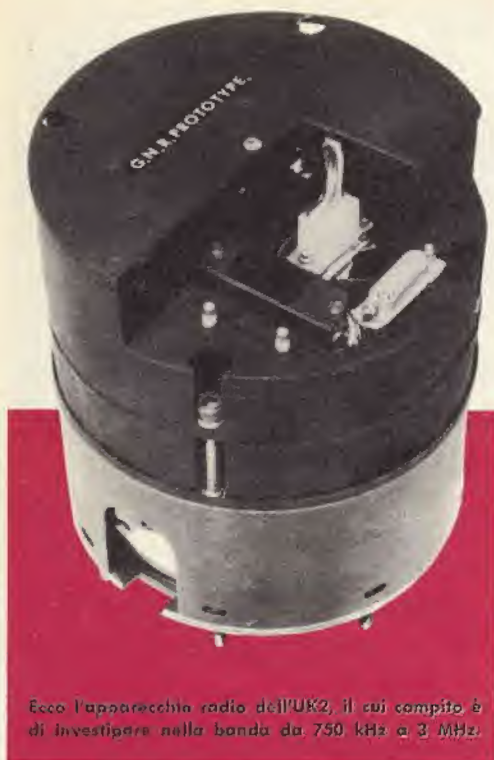
La ionosfera rappresenta una barriera insormontabile per le onde di questa frequenza, eccetto in rare occasioni.

La zona di queste onde giace in una fascia che si trova da 100 km a 200 km al di sopra dell'atmosfera terrestre; la sua distanza e la sua profondità dipendono dai diversi gradi di radiazione solare e l'unico sistema pratico per studiare questa banda consiste in un ricevitore adatto posto in un satellite in orbita al disopra della ionosfera.

Essenzialmente il dispositivo è costituito da un sensibile ricevitore con due sistemi di aerei. Il principale di questi è un lungo di-



L'antenna telemetrica regolabile di Winkfield è usata per ricevere i risultati degli esperimenti nei satelliti. L'antenna a fascio yagi 3x3 può essere orientata in qualsiasi direzione, azionandola a distanza mediante un controllo sito nell'edificio visibile sullo sfondo.



Ecco l'apparecchio radio dell'UK2, il cui compito è di investigare nella banda da 750 kHz a 3 MHz.

polo a filo che può essere esteso allorché il satellite è in orbita. Il secondo aereo è un dipolo magnetico costituito da due antenne a quadro, di ferrite, disposte su entrambe le parti del corpo.

Quando è in funzione, il sensibile ricevitore si sintonizza da solo sulla banda da 750 kHz a 3 MHz e l'informazione che riceve viene trasmessa a terra per mezzo di un'attrezzatura telemetrica così che si possano studiare la natura e l'estensione del rumore galattico.

Gli osservatori potranno anche studiare come i segnali radio emessi da fonti a terra possono penetrare la ionosfera e dirigersi nello spazio. ★

IMPIANTI AUDIOVISIVI PER LE SCUOLE

La filiale francese della Philips ha recentemente partecipato ad una esposizione dedicata all'architettura, allo scopo di dimostrare quanto siano importanti nel campo dell'edilizia gli impianti audiovisivi e fra questi la televisione a circuito chiuso.

Per permettere agli architetti di approfondire nei particolari questo problema e per invitarli a prendere in considerazione la costruzione di scuole con installazioni di TV a circuito chiuso, la Philips ha presentato alla mostra un sistema di ricevitori televisivi collegati ad una cabina centrale dalla quale vengono trasmesse le lezioni. I ricevitori sono stati completati con un collegamento telefonico a doppio canale tra insegnante ed allievi attraverso il quale si può comunicare. È stata presentata inoltre una speciale attrezzatura per la programmazione sulla catena televisiva a circuito chiuso di films da 16 mm che costituisce un prezioso aiuto per l'insegnamento permettendo la proiezione di documentari didattici senza richiedere lo spostamento degli studenti o l'oscuramento delle aule. È stato anche dimostrato che una simile apparecchiatura abbinata ad un microscopio di alta qualità può offrire ottime immagini.

Nel corso di una dimostrazione pratica sono stati illustrati l'uso di uno speciale apparecchio che permette di trasmettere in circuito chiuso TV immagini ricavate da libri di testo, da lavagne, diagrammi di circuiti, ecc. e l'uso di una apparecchiatura che permette di registrare le lezioni trasmesse per televisione.

Le dimostrazioni hanno fornito un'immagine di quella che sarà la scuola nel futuro ed hanno riscosso un grande successo. ★

VALIDO STRUMENTO PER LA MISURA DEL SWR

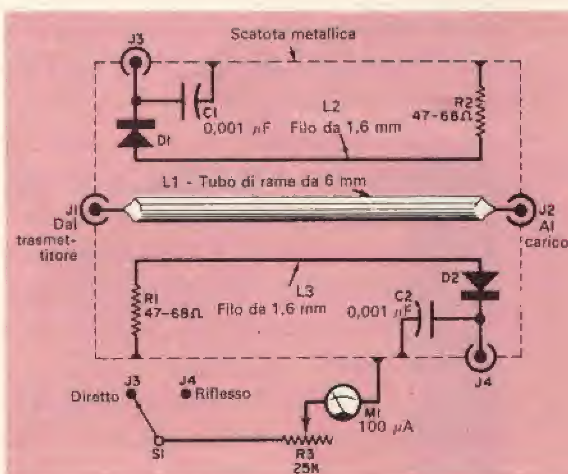
Un tempo pochi radioamatori si preoccupavano dell'adattamento dell'impedenza di antenna e dei rapporti di onde stazionarie nelle linee di trasmissione. Per la maggior parte le antenne trasmittenti erano alimentate per mezzo di una linea bifilare accordata con conduttori spaziati di 15 cm oppure 25 cm ed un sintonizzatore d'antenna veniva usato per accoppiare il trasmettitore all'antenna. L'accordo consisteva nel regolare il sintonizzatore d'antenna finché il sistema d'antenna assorbiva la desiderata potenza del trasmettitore. Naturalmente la linea di trasmissione funzionava spesso con elevato rapporto di onde stazionarie (SWR) ma se i controlli effettuati dagli altri dilettanti erano buoni nessuno se ne preoccupava.

Più tardi, tuttavia, i trasmettitori più perfezionati, l'alimentazione delle antenne con cavi coassiali, i filtri passa basso per l'eliminazione delle interferenze ai televisori, ecc. (tutti dispositivi funzionanti bene solo con l'esatto adattamento delle impedenze) resero di grande importanza la misura del SWR nelle installazioni dilettantistiche, commerciali e militari. Dopo la seconda guerra mondiale perciò si progettarono parecchi strumenti per la misura del SWR nelle linee di trasmissione. La maggior parte di essi però presentava seri inconvenienti: eccessivamente costosi, scomodi da usare, di scarsa precisione, soggetti facilmente a guasti.

Finalmente, nel 1949, venne progettato negli Stati Uniti un riflettometro per le bande RF, adatto per le antenne della Marina. Nel nuovo strumento veniva usato un sistema d'accoppiamento direzionale per separare le correnti dirette e riflesse nella linea di trasmissione di antenna derivando una uscita c.c. per un microamperometro tarato per indicare la bontà dell'adattamento dell'impedenza della linea di trasmissione al carico.

I principali vantaggi presentati da tale riflettometro erano la sua semplicità, la precisione e la possibilità di usarlo entro una larga banda di frequenze. Inoltre esso poteva essere lasciato inserito permanentemente sulla linea di trasmissione per fornire una continua indicazione. Il suo solo svantaggio era che bisognava staccarlo ed invertirlo sulla linea per avere un'esatta misura del SWR.

Il Monimatch - I dilettanti però vennero a conoscenza dello strumento solo nel 1956,



Schema del ponte SWR. I due riflettometri contrapposti ne permettono la lettura istantanea.

MATERIALE OCCORRENTE

C1, C2	= condensatori ceramici da 0,001 μF - 600 VI
D1, D2	= diodi al germanio 1N34A oppure 1N270 (coppia selezionata)
J1, J2	= attacchi per cavo coassiale
L1	= tubo di rame del diametro di 6 mm, lungo 12 cm
L2, L3	= pezzi di filo di rame del diametro di 1,6 mm, lunghi 11 cm e distanti 6 mm da L1
M1	= strumento da 100 μA
R1, R2	= resistori chimici da 1 W di valore compreso tra 47 Ω e 68 Ω (coppia selezionata di valore esatto per l'impedenza desiderata)
R3	= potenziometro lineare da 25 kΩ
S1	= commutatore ad una via e due posizioni

quando venne appunto presentata una nuova versione per dilettanti del riflettometro originale. In seguito, nel 1957, fu realizzata una versione perfezionata dello strumento, cioè il " Monimatch Mark II ", il quale è praticamente il prototipo di tutti i ponti SWR incorporati nelle linee usati oggi dai dilettanti.

Il pregio del circuito del Monimatch è che in esso vi sono due riflettometri contrapposti in un unico involucro e che lo strumento viene commutato dall'uno all'altro per avere una misura del SWR senza staccare ed invertire i collegamenti dell'unità.

Come funziona - Con riferimento allo schema, il conduttore centrale di L1, un corto pezzo di tubo di rame, e la scatola del Monimatch si comportano come una continuazione della linea di trasmissione coassiale. La linea L2, accoppiata induttivamente, preleva una piccola quantità della potenza diretta della linea L1 e la linea L3, allo stesso modo, preleva una piccola quantità della potenza riflessa.

Questi " campioni " vengono raddrizzati dai diodi al germanio D1 e D2 (notate che sono collegati alle estremità opposte delle due linee di prelievo) e trasferiti allo strumento indicatore attraverso il commutatore S1.

Il valore dei resistori R1 e R2 e la distanza delle linee di prelievo dal conduttore centrale determinano l'impedenza alla quale il Monimatch è adatto, generalmente 50 Ω oppure 75 Ω per i normali cavi coassiali, mentre la lunghezza delle linee L1, L2, L3 determina la sensibilità dell'unità.

La lunghezza di queste linee non deve però essere maggiore di un ventesimo della lunghezza d'onda della frequenza più alta alla quale lo strumento deve essere usato, altrimenti il ponte può disturbare il normale funzionamento della linea di trasmissione.

Uso - Con la portante del trasmettitore " in aria " ed a livello normale, il commutatore S1 si porta in posizione diretta ed il controllo di sensibilità R3 si regola per portare a fondo scala l'indice dello strumento indicatore. Si porta quindi il commutatore in posizione riflessa e si annota la lettura fatta sullo strumento. Se l'impedenza della linea di trasmissione è perfettamente adattata al carico, lo strumento dovrebbe indicare zero. Un disadattamento di 2 a 1 delle impedenze darà una lettura ad un terzo scala ed un disadattamento di 3 a 1 una lettura a metà scala, ecc.



RISPOSTE AL QUIZ SULLA LAMPADINA PIÙ BRILLANTE

(Le domande sono a pag. 10)

A - 2	F - 1
B - 4	G - 4
C - 3	H - 2
D - 4	I - 3
E - 4	J - 4

L'ELETTRONICA E LA MEDICINA

Una ditta di Manchester, la Associated Electrical Ind. Ltd., ha costruito un microscopio elettronico per usi biologici che, secondo quanto essa dichiara, avrebbe un potere risolutivo superiore a quello di qualsiasi altro strumento del genere, essendo, nello stesso tempo, di uso agevole.
Gli attuali microscopi elettronici vengono usati soprattutto dai biologi, tuttavia, grazie ad un gran numero di accessori, possono essere adoperati anche per altri scopi. Il nuovo strumento invece è stato concepito in maniera specifica per i biologi. Esso inoltre è corredato di tutto quanto serve per una registrazione fotografica.
Il suo sistema di controllo è estremamente semplice ed elimina le costanti regolazioni; gli esemplari da esaminarsi possono essere posti sullo strumento con rapidità; inoltre, viene impedita la loro contaminazione, cosicchè possono essere esaminati più a lungo.
L'obiettivo usa una nuova lente con breve lunghezza focale che rappresenta una modifica radicale rispetto alla geometria delle lenti convenzionali; tale obiettivo abbassa a 2,2 ångstrom il limite imposto al potere risolutivo dalla diffrazione e dalle aberrazioni di sfericità.

La Philco ha costruito un sintetizzatore di parole capace di pronunciare qualsiasi parola composta di quattro lettere al massimo. Il dispositivo elettronico genera parole sintetiche per aiutare gli studiosi a scoprire i segreti del linguaggio umano.

Una ditta di Cambridge fabbrica una nuova attrezzatura con elettrodo microcapillare per la misurazione delle concentrazioni degli ioni di idrogeno nel sangue.
Il nuovo dispositivo, che può essere tenuto nella mano nella stessa maniera in cui viene tenuta una pistola, permette di prelevare campioni direttamente dal paziente. Esso è in grado di compiere, in condizioni anaerobiche e con una temperatura controllata, una misurazione accurata su un campione di soli 0,04 millilitri. Il suo impiego è della massima facilità: per prelevare un campione di sangue non occorre che porre l'indice della mano su un foro aspirante situato nell'impugnatura.

La Beckman Instruments ha progettato un dispositivo elettronico che riproduce esattamente un cuore umano. Per simulare le complesse funzioni delle cavità del cuore, il volume del sangue, le proprietà elastiche delle arterie, le caratteristiche di pompaggio e del flusso sanguigno è stata usata una calcolatrice analogica. Il sistema ha dato buoni risultati nel confermare le diagnosi di difetti cardiaci e nel prevedere le reazioni del paziente ai vari tipi di cura.

Una ditta britannica ha costruito un nuovo vibratore faringeo che consente a chi lo usa di parlare con voce meno rauca e con un tono più vario di quanto lo permettessero i vibratori precedenti.
Il vibratore serve alle persone che, avendo subito una completa laringectomia, respirano attraverso una tracheostomia, vale a dire mediante un tubo adattato alla trachea. Tali persone hanno la possibilità di apprendere a parlare con "voce faringea", attraverso una lunga e costosa terapia, oppure possono parlare con un vibratore faringeo.
Il nuovo vibratore consiste di un vibratore faringeo con un trasduttore che alimenta una banda assai ampia di suono. La corrente è fornita da un accumulatore tascabile di lunga durata, che si ricarica automaticamente nelle ore notturne, quando il dispositivo non viene usato.
La voce che ne risulta ha una assai lieve raucedine, il che rappresenta un miglioramento notevole rispetto alla voce rauca e monotona derivante dall'impiego dei vibratori convenzionali.

NOTIZIE IN BREVE

STAZIONE DILETTANTISTICA ALLA FIERA DI NEW YORK

Una stazione dilettantistica completa e con operatori qualificati è esposta nella fiera mondiale di New York. I visitatori della fiera hanno agio di ascoltare e di osservare mentre quelli muniti di regolare licenza possono usare l'apparecchiatura.

•

RADIOPLUVIOMETRO IN AUSTRALIA

Un sistema di radiotelemetria che avverte dell'imminente pericolo di inondazione è stato sperimentato nella valle di Macleay nel Nuovo Galles del Sud.

Il dispositivo è stato realizzato su richiesta del Reparto Meteorologico del Commonwealth dalla Telecommunication Company of Australia Pty Limited, un'associata della Philips australiana.

Con tale dispositivo non occorre che i meteorologi si rechino in zone talvolta impervie per leggere le misure dei pluviometri che sono installati nei posti più remoti.

Il nuovo sistema permette di ottenere le misure rilevate dai pluviometri via radio poiché ognuno di essi, a turno, trasmette in codice al centro della registrazione dati relativi alla caduta della pioggia. Al centro di registrazione, l'informazione ricevuta viene stampata automaticamente, insieme all'ora e alla data di rilevazione, su strisce di carta simili ad un nastro di telescrivente. Altro vantaggio di questo pluviometro automatico sta nel fatto che può essere impiegato come radiotelefono ricetrasmittente, permettendo sia agli uomini addetti alla manutenzione sia al personale dei veicoli provvisti di radio di tenersi in contatto con il centro di registrazione.

CENTRALI ELETTROATOMICHE AD AUTOFERTILIZZAZIONE

Alla riunione dell'Associazione Britannica per il Progresso delle Scienze sono stati resi noti i piani per sviluppare centrali elettroatomiche commerciali ad autofertilizzazione.

Un complesso di elementi combustibili adatto per impiego in una centrale prototipo sarà sperimentato nel reattore sperimentale ad autofertilizzazione attualmente in funzione a Dounreay, nella Scozia settentrionale. Il reattore di Dounreay produce attualmente 60.000 kWh di calore e la sua attrezzatura turboelettrica genera oltre 10.000 kWh di energia elettrica per le vicine città e villaggi.

È prevista inoltre la costruzione di una centrale prototipo generante da 200.000 kWh a 300.000 kWh. Nel frattempo, si studia il comportamento di parti componenti vitali, come gli elementi combustibili contenenti plutonio ed i circuiti di metallo liquido per eliminare il calore.

Un sistema di centrali elettriche ad autoalimentazione sarà necessario per integrare il funzionamento degli attuali tipi di centrali elettronucleari esistenti in Inghilterra. Le centrali ad autoalimentazione funzioneranno con il plutonio prodotto nelle attuali centrali e ne produrranno anche di più usando il combustibile non bruciato. La proporzione di combustibile di uranio usata verrà così aumentata di oltre dieci volte quella attuale e la centrale ad autofertilizzazione potrà quindi generare con una tonnellata di combustibile di uranio quanto viene prodotto dalle attuali centrali convenzionali bruciando un milione di tonnellate di carbone.

Piccolo dizionario elettronico di RADIORAMA

Per la lettura delle indicazioni di pronuncia (che sono riportate, tra parentesi, accanto a ciascuna parola) valgono le seguenti convenzioni:

c in fine di parola suona dolce come in cena;

g in fine di parola suona dolce come in gelo;

k ha suono duro come **ch** in chimica;

ö suona come **eu** in francese;

sh suona, davanti a qualsiasi vocale, come **sc** in scena;

th ha un suono particolare che si ottiene se si pronuncia la **t** spingendo contemporaneamente la lingua contro gli incisivi superiori.

QUADERNETTO RITAGLI LUNGO IL TRATTEGGIO — CHI DESIDERA CONFEZIONARE UN

FOGLIO N. 137

S

STRETCH FACTOR (strec féktar), fattore di stiramento (TV).

STRIKER (stráiker), percussione.

STRIKING (stráikin), battimento, innesco, formazione iniziale di un deposito elettrolitico.

STRIKING POTENTIAL (stráikin poténshel), potenziale di innesco.

STROBOSCOPE (stróuboskoup), stroboscopio.

STROKE (strok), scarica atmosferica.

STRUCTURE (strácer), struttura.

STUB-FED (stab-fed), linea di adattamento.

STUDIO (stiúdio), studio TV, auditorio.

STUDIO BROADCAST (stiúdio bródkast), trasmissione dallo studio.

STUDIO DECORATION (stiúdio dekoréshon), attrezzatura di studio.

STUDIO EQUIPMENT (stiúdio ikuípment), attrezzatura di studio.

STUDIO LIGHTS (stiúdio láits), illuminazione dello studio (teatro di posa).

STUDIO PICK-UP (stiúdio pik ap), trasmissione dallo studio (auditorio).

FOGLIO N. 138

STUDIO SCENERY (stiúdio sinéri), scene di studio.

STUDIO SET (stiúdio set), attrezzatura di studio.

STYLUS (stáilas), stilo, punta.

SUBCARRIER (sabkériar), sottoportante.

SUBCIRCUIT (sabsőrkit), circuito derivato.

SUBDIVISION (sabdivísion), suddivisione.

SUBHARMONIC (sabaármonik), sottoarmonica.

SUBMARINE (sábmarin), sottomarino.

SUBMARINE CABLE (sábmarin kebl), cavo sottomarino.

SUBMARINE TELEGRAPH CABLE (sábmarin telígref kebl), cavo telegrafico sottomarino.

SUBMERGED AERIAL (sabmérgd eírial), antenna sommersa.

SUBMERSED (sabmérsd), sommerso.

SUBMINIATURE (sabmíniatiur), subminiatura.

SUBMINIATURE ELECTRON TUBE (sabmíniatiur iléktron tiúb), valvola subminiatura.

SUBSCRIBER (sabskráiber), abbonato.

SUBSCRIPTION TELEVISION (sabscríptshon telivíson), televisione a gettone.

SUBSIDIARY (sabsídieri), sussidiario.

SUBSTANCE (sábstens), sostanza.

SUBSTATION (sabstéshon), sottostazione.

SUBSTITUTION (sabstitiúshon), sostituzione.

SUBSTITUTION CIRCUIT (sabstitiùshon sőrkit), circuito a sostituzione.

SUBTITLE (sabtáitl), didascalia.

SUBTRACTION (sabtrékshon), sottrazione.

SUBTRACTIVE COLOR SISTEM (sabtréktiv kálar sístem), sistema sottrattivo dei colori.

SUCCESSIVE (sácsesiv), successivo.

SUEGGING (siúghin), intermittente.

SUPER (súpar), superiore.

SUPER FREQUENCY (súpar fríkuensi), superfrequenza.

SUPERCHARGING (suparciaárgin), sovralimentazione.

SUPERHETERODYNE (suparhetérodain), supereterodina.

SUPERHIGH FREQUENCY (súparai fríkuensi), frequenza superalta.

SUPERIMPOSING IMAGE (suparimpósin ímeig), sovrapposizione d'immagine.

SUPERREACTION (supariékshon), superreazione.

SUPERRECEPTION (suparisépshon), ricezione a cambiamento di frequenza.

SUPERREGENERATION (suparigeneréshon), superreazione.

SUPERREGENERATION RECEIVER (suparigeneréshon risívar), ricevitore a superreazione.

SUPERSATURATED (suparsátiuretd), soprassaturo.

SUPERSEDER (suparsídar), sostituto.

SUPERSONANT (supersónent), ultrasuono.

SUPERSONIC (suparsónik), ultrasonoro.

SUPERSONIC WAVE (suparsónik uéiv), onda ultrasonora.

SUPERSONICS (suparsóniks), ultrasuoni.

SUPERTRACKING (supartrékin), comando unico di supereterodina.

SUPERVISOR (suparváisar), supervisore.

SUPPLEMENT (sápliment), supplemento.

Scatola di montaggio di televisione a circuito chiuso



Ecco un'immagine televisiva ricevuta da una telecamera a transistori che è stata costruita con i materiali forniti dalla Beulah Electronics di Londra.

La televisione a circuito chiuso ha già innumerevoli applicazioni, ma tutta una nuova gamma di impieghi è stata aperta dalla comparsa di una scatola di montaggio inglese, prodotta dalla Beulah Electronics Ltd., nella quale sono compresi tutti i materiali per la costruzione di una telecamera a transistori che può essere usata in unione con un normale televisore.

La telecamera può funzionare con l'illuminazione di un ambiente normale ed il suo prezzo è abbastanza basso per renderla adatta anche a scopi di trattenimento domestico e per l'addestramento tecnico pratico in scuole e università.

Con questa scatola di montaggio vengono forniti tubi vidicon sperimentali. ★

Registratore a nastro con testine reversibili



Si ritiene che questo registratore Tipo 311 sia il primo del mondo nel quale il blocco delle testine può essere rovesciato a piacere. Tale caratteristica permette l'uso di nastri con strato di ossido avvolto all'interno o all'esterno, conformemente allo standard angloamericano e a quello europeo.

La Emi Electronics Ltd. ha recentemente presentato un registratore, denominato Tipo 311: si ritiene che sia il primo registratore a nastro professionale del mondo nel quale il blocco delle testine può essere invertito a piacere dall'utente per l'uso sia di nastri angloamericani avvolti con la superficie di ossido all'interno sia con nastri a standard europeo con l'ossido all'esterno.

In questo registratore si possono usare bobine europee del diametro di 28,5 cm e bobine di tutti gli altri tipi e dimensioni.

Il dispositivo può essere commutato istantaneamente nelle tre principali caratteristiche di egualizzazione.

Progettato soprattutto per l'uso in studi di trasmissione e registrazione, questo registratore ha un sistema di trascinamento del nastro di alta precisione che lo rende adatto anche nell'industria per la elaborazione di dati.

Il registratore è a pulsanti e può anche essere comandato a distanza. ★



SUPPORTO IMPROVVISATO PER MICROFONI



I microfoni economici a cristallo o ceramici sono in genere sprovvisti di base o di altro supporto meccanico, ma in pochi minuti è possibile improvvisare un sistema di supporto mediante una ventosa con vite. Praticate e filettate un foro sul bordo del microfono facendo ben attenzione a non danneggiare l'elemento sensibile. Sulla vite della ventosa avvitate un dado e quindi avvitate la vite al microfono stringendo poi il dado contro la scatola del microfono stesso. Il microfono così montato può essere fissato su qualsiasi superficie liscia e la gomma della ventosa lo isolerà dalle vibrazioni.

PUNTALI FISSI D'EMERGENZA



Per convertire un puntale normale in un puntale con pinza a bocca di coccodrillo e non disponendo di un normale adattatore, si può usare un morsetto a molla. Basta solo fissare il morsetto alla vite di una pinzetta a bocca di coccodrillo sciolta ed inserire, come si vede nella fotografia, la punta del puntale nel fermo a molla del morsetto.

COME MIGLIORARE L'ASCOLTO DI SINTONIZZATORI ECONOMICI

Gli amplificatori audio miniatura permettono l'ascolto amplificato di sintonizzatori economici ma, sfortunatamente, se l'uscita del sintonizzatore è applicata direttamente all'entrata dell'amplificatore si ha una forte distorsione comunque sia regolato il volume dell'amplificatore. Per evitare ciò si inserisce un resistore in serie al terminale non a massa del sintonizzatore. Il valore migliore si può trovare per tentativi partendo da 470 kΩ e quindi riducendo il valore finché la distorsione si fa appena sentire. A questo punto si adotta il valore immediatamente superiore.

ORIGINALI SUPPORTI CON PINZETTE ED UN MAGNETE



L'uso di pinzette a molla in legno da biancheria per reggere piccole parti da saldare o da incollare è una vecchia idea ma se ad una ganascia delle pinzette incollate un piccolo magnete piatto le pinzette assumeranno una nuova utilità. Il magnete infatti terrà ferme le pinzette posate su una superficie di ferro e ciò renderà possibile lavorare con molte parti tenendo in mano nello stesso tempo il saldatore e lo stagno. Possono essere usate anche pinzette a molla in plastica purchè non si rovinino con il calore.

SISTEMATE MEGLIO IL CORDONE DELLA CUFFIA



I cordoni delle normali cuffie, collegati agli auricolari, si uniscono sotto il mento a forma di V e spesso si agganciano a parti posate sul tavolo o alle manopole degli apparecchi con risultati poco piacevoli. Per evitare inconvenienti, se la vostra cuffia è del tipo su descritto, innastrate semplicemente, lungo la testiera, i due cordoni che pendono dagli auricolari, in modo che ambedue vadano a congiungersi sulla sommità della testiera stessa, come si vede nella fotografia.

COME STACCARE FACILMENTE I CAPICORDA DAI FILI



Dovendo staccare molti capicorda dai relativi fili, potete semplificare ed accelerare l'operazione fissando un gancio sul bordo di uno scaffale o sulla superficie del banco. Va molto bene un gancio a vite piuttosto grande ma si può anche usare un gancio per tende, come si vede nella fotografia. Infilando nel gancio l'occhiello del capocorda, una mano resta libera e può reggere il saldatore mentre con l'altra si può tirare il filo ottenendo il risultato voluto anche nel peggiore dei casi, cioè quando il capocorda è stato arrotolato prima di saldarlo.

USO DEI NASTRI ADESIVI



Fate molto uso di nastri adesivi per isolare o fissare insieme piccole parti? Per risparmiarvi le unghie, finito di usare il nastro ripiegatene per circa un centimetro l'estremità. Quando il nastro vi occorrerà nuovamente potrete afferrare facilmente l'estremità del rotolo e tagliare l'estremità ripiegata.

Usando nastro di gomma o di plastica tiratelo leggermente e l'innastratura risulterà più stretta ed uniforme.

Usando nastro di tessuto adagiatelo ben in piano e praticate tagli netti alle estremità che così non si sfilacceranno.

Conservate il nastro in piano e lontano dal calore e dall'umidità.

COME INTRODURRE NEI PICCOLI FORI IL FILO A TRECCIOLA

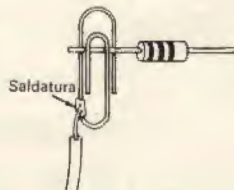
Non sempre è facile introdurre il filo a trecciola nei piccoli fori di zoccoli per valvole, di basette d'ancoraggio o nei piedini di spinotti. Per semplificare tale operazione si può trasformare in filo massiccio il pezzetto di trecciola che deve entrare nel forellino. Tagliate il filo esattamente alla giusta lunghezza e spellatene le estremità, pulitele se è necessario e quindi stagnatele asportando lo stagno in eccesso prima che si solidifichi. Ripiegate le estremità stagnate e schiacciatele in modo opportuno affinchè entrino nel foro. Dopo aver effettuato il collegamento vi sarà anche molto più facile saldare le estremità del filo stagnate di fresco.

CONNESSIONI A VITE D'EMERGENZA



In tutti i negozi di articoli elettrici si possono trovare connettori senza saldature di varie dimensioni, del tipo " dado per fili ". Se però all'occorrenza vi accorgete di esserne sprovvisti, potete usare il cappuccio di un vecchio tubetto di pasta dentifricia che avviterete alla connessione dopo aver intrecciato i fili ed averli tagliati piuttosto corti. Per ottenere un collegamento permanente introducete nel cappuccio, prima di avvitarlo, un po' di colla per coni d'altoparlanti o di altro adesivo plastico.

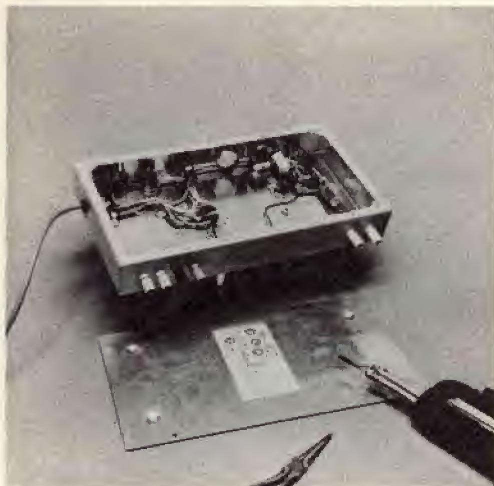
ATTACCHI A MOLLA D'EMERGENZA



Se vi occorrono attacchi a molla e ne siete temporaneamente sprovvisti, potete usare provvisoriamente i comuni fermagli per carta, possibilmente quelli ramati. Saldate semplicemente un filo all'estremità opposta a quella che si apre, come è illustrato nella figura, ed inserite il fermaglio sul filo da collegare.

PER NON SMARRIRE GLI SCHEMI

Capita talvolta di smarrire, a montaggio ultimato, lo schema di un apparecchio e pertanto, quando questo si guasta, occorre molto più tempo al costruttore per riparare il circuito ormai dimenticato. Per evitare tale inconveniente, è opportuno quindi incorporare lo schema nell'apparecchio stesso.



Se lo schema è riportato su una rivista, ritagliatelo accuratamente o, se preferite, fatene una copia fotostatica. Se avete apportato qualche modifica al circuito, abbiate cura di segnarla sullo schema stesso.

Procuratevi quindi alcuni fogli di plastica trasparente od un rotolo di nastro plastico adesivo; ricoprite entrambe le facciate dello schema e ritagliate i bordi con forbici ben affilate. Usate quindi collante plastico per fissare lo schema sopra o sotto il telaio: in tal modo, per qualsiasi evenienza, avrete sempre lo schema a portata di mano. ★

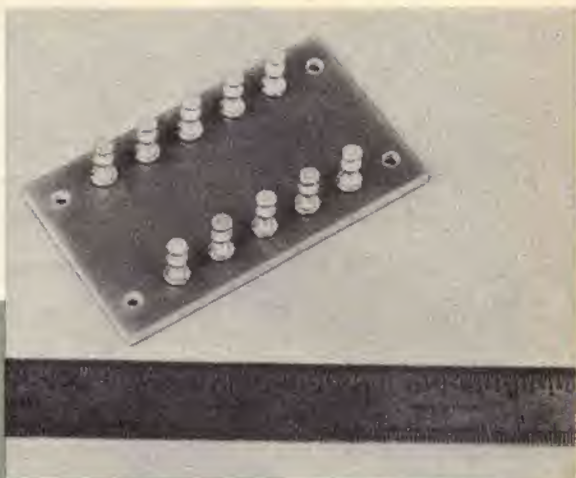


Dispositivo per salvaguardare le batterie dell'auto

A molti fra coloro che posseggono un'automobile sarà già successo certamente di lasciare la vettura in sosta senza accorgersi di aver lasciato inavvertitamente accesi i fari o le luci interne all'abitacolo. È questa una distrazione che può avere conseguenze spiacevoli poiché, se la sosta si protrae, la batteria si scarica con il risultato di impedire l'avviamento del motore. Pertanto, se desiderate evitare di incorrere in un tale inconveniente, vi suggeriamo di realizzare l'economico dispositivo qui descritto, il quale vi risparmierà inutili perdite di tempo e numerose soste presso l'elettrauto per la ricarica della batteria.

Come funziona - Come nei circuiti logici delle calcolatrici elettroniche, prima che il dispositivo generi un segnale si devono verificare alcune condizioni. Nel nostro caso specifico, la condizione che determina l'entrata in funzione del dispositivo è che i fari dell'auto siano accesi ed il motore spento: quando tale condizione si verifica, il dispositivo fornisce un'uscita a 100 Hz sotto forma di un rauco suono, proveniente dall'altoparlante, che ricorda all'automobilista distratto di spegnere i fari. Se invece il motore è avviato, non si ode alcun suono.

Le tensioni per l'accensione dei fari e del motore non si disturbano vicendevolmente,



Per il prototipo è stata usata una piastra con morsetti ma possono però anche essere usate basette d'ancoraggio. La disposizione delle parti e dei collegamenti non è affatto critica.

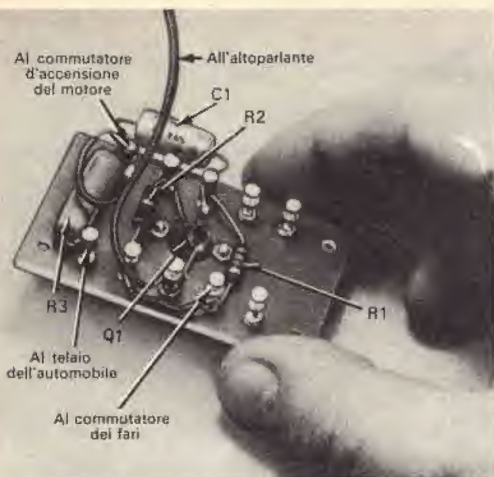
ma se si interrompe quella di accensione del motore mentre i fari sono accesi l'apparecchio entra in funzione.

Se in serie alla batteria dell'auto si collegano un resistore ed un condensatore, quest'ultimo si caricherà, attraverso il resistore, all'intera tensione della batteria. Se invece si collegano in serie un condensatore ed un resistore e le estremità della serie si collegano a punti con potenziale uguale (ad esempio entrambi sul terminale positivo della batteria), il condensatore non si può caricare in quanto la batteria non eroga corrente. Questo, sostanzialmente, è il principio su cui è basato il funzionamento del dispositivo.

Per applicarlo nell'auto consideriamo anzitutto che esistono due controlli che commutano le tensioni provenienti da una stessa fonte. Prendiamo come alimentazione la tensione dei fari e quella d'accensione del motore come segnale di tenuta. Poiché per l'alimentazione è necessario un punto di riferimento, si inserisce un resistore tra l'elemento circuitale normalmente a massa e la massa. Ai capi si applica la tensione d'accensione del motore. Come potenza di tenuta si dissipa solo 0,5 W, carico trascurabile per una batteria che viene caricata dalla dinamo.

Il generatore del segnale a 100 Hz è semplice: è un oscillatore a rilassamento ad una giunzione che fornisce energia pulsante all'altoparlante, con una frequenza di 100 Hz determinata dalla costante di tempo di R1/C1.

Il transistore ad unigiunzione Q1 non conduce finché C1 si carica attraverso R1 ad un potenziale determinato dalle caratteristiche dell'unigiunzione e dalla tensione d'alimen-

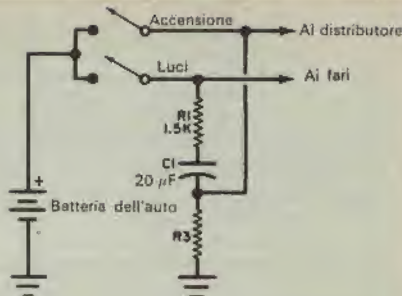


La disposizione delle parti si vede chiaramente in questa foto. I collegamenti all'automobile si devono effettuare com'è descritto nel testo.

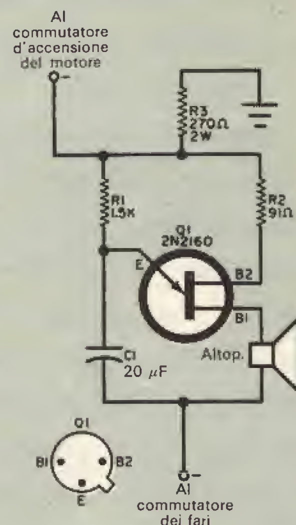
tazione. Quando questo potenziale è raggiunto, l'emettitore permette a C1 di scaricarsi attraverso la base 1 (B1); Q1 conduce ed un impulso di corrente circola nell'altoparlante producendo una nota udibile.

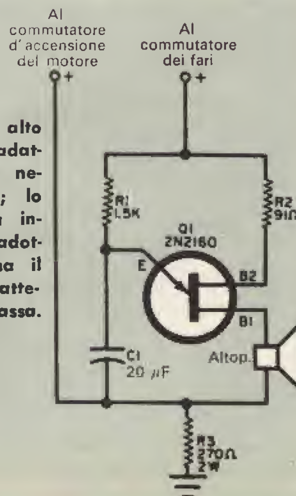
R2 è un resistore di protezione dell'unigiunzione e R3 è il resistore logico. Naturalmente C1 non si carica se la tensione all'estremità superiore di R3 è uguale a quella presente sull'estremità superiore di R1. Quando la tensione sull'estremità superiore di R3 scompare, C1 si carica ed il circuito emette il segnale d'avvertimento.

Il dispositivo si può usare in qualsiasi condizione: spostando la posizione di R3 il sistema può funzionare in auto con negativo o positivo a massa. L'unica differenza tra i sistemi a 6 V ed a 12 V sarà un volume di segnale leggermente inferiore con la tensione più bassa.



Ecco il circuito applicato al sistema elettrico dell'auto. Il disegno è solo esplicativo: in pratica, C1, R1 e R3 sono montati, come si vede nella foto a sinistra, nel dispositivo di protezione della batteria.





La versione in alto del dispositivo è adatta per auto con negativo a massa; lo schema a destra invece deve essere adottato se l'auto ha il positivo della batteria collegato a massa.

MATERIALE OCCORRENTE

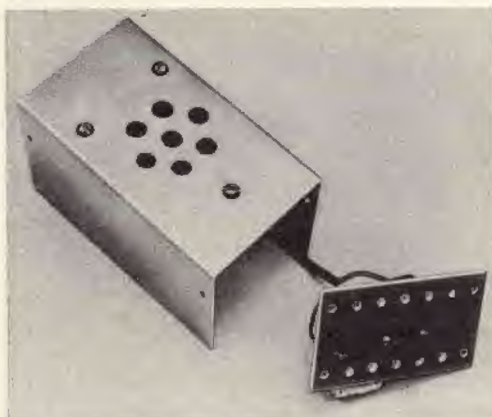
C1	= condensatore elettrolitico da 20 µF - 25 VI
Q1	= transistore ad unigiunzione 2N2160
R1	= resistore da 1,5 kΩ - 0,5 W
R2	= resistore da 91 Ω - 0,5 W
R3	= resistore da 270 Ω - 2 W

1 altoparlante miniatura da 8 Ω
1 scatoletta
Basette d'ancoraggio o piastra con morsetti, filo per collegamenti e minuterie varie

Costruzione - L'unità può essere costruita in una scatola qualsiasi abbastanza grande da contenere l'altoparlante. La disposizione delle parti e dei collegamenti non è affatto critica, ma attenendosi a quella illustrata nella fotografia si è maggiormente certi di ottenere buoni risultati.

Dalla scatola fuoriescono tre fili che vanno all'accensione del motore, ai fari ed alla massa dell'auto.

L'altoparlante si fissa alla scatola dopo aver praticato i fori per l'uscita del suono; i terminali dell'altoparlante servono anche come punti di ancoraggio per un terminale di base e per il terminale negativo del condensatore. La resistenza di tenuta ed il filo che va al commutatore d'accensione del motore si collegano a questo terminale del condensatore. Nel collegare il transistore Q1 si deve porre una certa attenzione ed usare una pinza per la dispersione del calore.



L'unità può essere montata in qualsiasi scatola e persino in una scatoletta di plastica portasapone. La foto illustra il montaggio del prototipo fatto in una scatoletta di alluminio.

Sistemazione del dispositivo - Dopo aver determinato la polarità del sistema elettrico della vostra auto, e dopo aver scelto il circuito adatto e costruito il dispositivo descritto, dovete provvedere all'installazione di quest'ultimo sull'auto. Per fissare la scatola nella posizione prescelta basta una sola vite autofilettante. Dopo aver sistemato la scatola al proprio posto, collegate il filo di massa ad una connessione di massa sul cruscotto od in qualsiasi altra parte metallica in collegamento con il telaio dell'auto. Collegate quindi il terminale di accensione del motore al terminale freddo del commutatore di accensione.

Come prova avviate il motore: non dovrebbe succedere nulla di particolare. Collegate quindi l'altro terminale del dispositivo sul terminale del commutatore dei fari che va alle lampade e cioè anche in questo caso al lato freddo del commutatore, dove, con commutatore aperto, non si misura tensione. A questo punto, con commutatore d'accensione del motore chiuso, accendete i fari: ancora nulla deve succedere. Quando aprirete invece il commutatore d'accensione del motore con i fari accesi, dovrete udire un forte rumore proveniente dal dispositivo montato.



TELESINTESI

La Società Solvay ha ordinato recentemente alla Philips un impianto televisivo a circuito chiuso destinato ai suoi laboratori di Neder-Oven-Heembeek.
L'apparecchiatura funziona in collegamento con un sistema d'allarme che entra in funzione in caso di incendio o di esplosione.
In caso di un improvviso sinistro, dal posto di controllo viene collocata davanti alla telecamera una lista con le istruzioni del caso che appaiono sullo schermo dei 44 monitor disposti nei laboratori, nei corridoi e nei diversi locali della Società. Questo impianto è completato da una seconda installazione, destinata alla sorveglianza notturna di un laboratorio di 150 x 50 m. Essa comprende due telecamere completamente telecomandate (regolazione dell'obiettivo e movimento laterale e verticale) dal locale riservato ai sorveglianti notturni. Le telecamere sono talmente sensibili che possono fornire immagini molto nitide sui monitor ai quali si collegano anche quando il livello d'illuminazione è assai scarso.



La Westinghouse costruisce un tubo TV ultrasensibile che "vede" quasi nell'oscurità completa. I fotoelettroni emessi da un catodo, sensibile alla luce, generano un gran numero di elettroni secondari in un bersaglio sottile e poroso, il quale, a sua volta, viene esplorato da un cannone elettronico. Il tubo può tollerare ampie variazioni di illuminazione e forma, per un certo periodo di tempo, deboli immagini che lo rendono ideale per missioni spaziali come, ad esempio, la ripresa fotografica del lato oscuro della Luna.



La Motorola sta compiendo accurate ricerche con tubi a raggi catodici modulatori di luce per la realizzazione di un proiettore TV per uso domestico. Da quanto risulta, in questi rivoluzionari tubi a raggi catodici verrebbero impiegati cristalli sui quali si formerebbe l'immagine ed una fonte luminosa esterna, di intensità senza limiti, per proiettare l'immagine.



Ingegneri elettronici della BBC hanno realizzato un congegno per convertire le immagini televisive da uno standard di definizione ad un altro in modo che il pubblico in Inghilterra abbia una migliore ricezione dei programmi in Eurovisione. Questo dispositivo trasforma quasi istantaneamente la definizione a 625 linee usata sul Continente in quella britannica a 406 linee. Il congegno verrà usato non solo per l'Eurovisione, ma funzionerà anche quando la BBC inizierà le trasmissioni sul secondo canale.



Il progetto per l'ampliamento e ricostruzione dell'ospedale Bronovo all'Aia prevede l'installazione di due telecamere che avranno il compito di tenere sotto costante osservazione quei pazienti che necessitano di una continua sorveglianza. Prima di prendere una decisione definitiva in merito, il Comitato Direttivo dell'ospedale ha condotto esperimenti per un periodo di sei mesi al fine di valutare l'efficienza del sistema. Poiché i risultati delle prove hanno dato esito positivo è stata decisa l'installazione definitiva dell'impianto.



Il più grande impianto di televisione a colori fra quelli finora realizzati dalla Philips in Europa, verrà installato nell'Ospedale Centrale dell'Università di Helsinki prima della fine del 1965.
Fino ad oggi la Philips ha installato dieci sistemi di televisione industriale a colori per utilizzazioni mediche, di cui tre negli Stati Uniti, tre in Giappone e quattro in Europa.
Il nuovo impianto di Helsinki verrà sistemato nel reparto chirurgia dell'ospedale e nella clinica per malattie interne. Esso è costituito da tre telecamere con unità di controllo, di cui una per la sala operatoria, una per la sala riservata al pubblico ed una per la sala dove si effettuano le autopsie, da un proiettore televisivo a colori e da otto monitor da 23 pollici. Verranno inoltre installate altre telecamere per riprese in bianco e nero e relativi monitor che potranno essere impiegati per portare sugli schermi immagini radiografiche.
L'impianto permetterà quindi di seguire i particolari di un'operazione e nello stesso tempo di ascoltare i commenti del chirurgo. In tal modo il sistema costituirà un mezzo efficace per l'insegnamento della medicina e della chirurgia.



I microcircuiti aprono nuove prospettive per l'elettronica

La comparsa ed il successo del transistore hanno prodotto, da dieci anni a questa parte, una profonda trasformazione in tutti i settori dell'elettronica. Il transistore non ha tuttora cessato di progredire, sia nei perfezionamenti produttivi, sia nell'estensione dei campi di applicazione.

Tuttavia la stessa tecnologia che ha portato il transistore alla sua attuale evoluzione sta anche ponendo le basi del suo superamento, attraverso l'introduzione e lo sviluppo dei circuiti integrati.

Mediante il processo planare, introdotto nel 1960 negli Stati Uniti dalla Fairchild Semiconductor, e poi in Europa dalla sua consociata, la Società Generale Semiconduttori di Agrate (Milano), è diventato possibile produrre transistori al silicio di alta qualità e di minime dimensioni. La piastrina di silicio subisce una preliminare ossidazione, in un forno a 1.200 °C, che le assicura un'assoluta protezione contro la contaminazione esterna e contro il decadimento delle caratteristiche elettriche. Attraverso ulteriori processi di mascheratura, di fotoincisione e di diffusione, sulla stessa piastrina vengono poi formate contemporaneamente alcune centinaia di transistori perfettamente identici. In seguito, la fettina viene tagliata nelle singole unità e queste sono incapsulate nei rispettivi contenitori.

L'ulteriore passo avanti della tecnologia planare ha condotto ai circuiti integrati. Un microcircuito integrato è un intero circuito, con tutti i transistori, i diodi ed i resistori occorrenti (fino a venti componenti), che viene formato mediante la tecnica planare su un'unica, compatta piastrina di silicio dell'area di circa 2 mm^2, poi racchiusa in un contenitore avente le dimensioni di un transistore. Una tale unità rimpiazza completamente il circuito, ed evita inoltre i collegamenti esterni fra i vari componenti, i quali rappresentano una delle maggiori cause dei cedimenti dei circuiti. La maggior parte dei circuiti, per ogni applicazione, può essere integrata; tuttavia la tendenza attuale è orientata prevalentemente verso l'integrazione dei circuiti logici, per le rivoluzionarie prospettive che essi aprono nella tecnica dei calcolatori.

La famiglia dei dieci microcircuiti o elementi micrologici della Società Generale Semiconduttori, corrispondenti ad altrettante funzioni logiche fondamentali, e reciprocamente compatibili, è nel suo insieme in grado di assolvere tutte le funzioni della sezione logica di un calcolatore digitale, senza l'ausilio di nessun altro componente separato.

È così possibile ottenere, grazie a questi nuovi elementi, un'estrema miniaturizzazione dell'apparecchiatura (il cui volume è riducibile a circa un decimo di quello possibile con le tecniche attuali), un consumo di potenza notevolmente più bassa, ed un fortissimo risparmio nel numero dei componenti: ad esempio, nel calcolatore Martac 420, costruito recentemente negli Stati Uniti, in ogni modulo logico venti elementi micrologici compiono le funzioni di 120 transistori e 210 resistenze, più i relativi collegamenti esterni.

Le trasformazioni che i circuiti integrati introdurranno nell'elettronica professionale



Nella fotografia sono visibili i dieci elementi micrologici, prodotti dalla SGS, posti per un confronto di dimensioni sopra una moneta da 500 lire: essi comprendono 61 transistori al silicio e 88 resistori. Lo stesso numero di componenti basterebbe per costruire i circuiti di una decina di radioricevitori transistorizzati.

durante i prossimi dieci anni si prevedono radicali. La miniaturizzazione dei componenti logici permetterà di costruire calcolatori più maneggevoli ed aventi caratteristiche tali da garantire una sicurezza di funzionamento assai più elevata di quella offerta dagli attuali circuiti.

Inoltre, il costo dei calcolatori potrà sostanzialmente diminuire, perché con lo sviluppo della produzione in serie e grazie ai perfezionamenti tecnologici, un circuito integrato completo verrà presto a costare quanto un singolo transistore al silicio.

Del resto, alcune importanti realizzazioni sono già state attuate. Il Magic, un recentissimo calcolatore per guida inerziale per applicazioni missilistiche della A.C. Spark Plug, impiega migliaia di elementi micrologici nella sua sezione logica. Analogamente, grazie agli elementi micrologici prodotti dalla Fairchild, il calcolatore costruito dalla Raytheon per l'installazione sul veicolo spaziale Apollo ha potuto corrispondere alle caratteristiche richieste, che imponevano un volume inferiore a 0,03 m^3 ed un peso inferiore a 27 kg. ★



Come proteggere i filamenti dai guasti più comuni

La bruciatura dei filamenti delle valvole e delle lampadine spia in genere si verifica all'atto dell'accensione degli apparecchi.
Perché ciò accade e come si può evitare?
Il filamento è generalmente un pezzo di filo di tungsteno piatto o rotondo ad alta resistenza che può essere avvolto a spirale, sospeso a V o a W, teso come un corto filo diritto oppure, nel caso di valvole con filamento per tensione relativamente elevata come la 50C5, ripiegato più volte in lunghezza. I punti di supporto, quelli di collegamento e le pieghe sono punti deboli nella costruzione dei filamenti ed infatti le interruzioni si verificano spesso in questi punti.
Altre cause di bruciatura sono le sollecitazioni meccaniche ed elettriche.
Le sollecitazioni meccaniche si hanno quando la valvola è sottoposta a vibrazioni o colpi e ogniqualvolta la tensione d'accensione viene applicata o interrotta. I picchi di corrente infatti possono causare intense forze elettromagnetiche che tendono a strappare il filamento dai suoi terminali. Per di più un filamento caldo si dilata ed uno freddo si contrae e questo ciclo di dilatazioni e contrazioni provoca la rottura dei punti deboli.

Sollecitazioni elettriche - La resistenza di un filamento a freddo è molto inferiore a quella di un filamento a caldo e ciò causa un intenso picco di corrente ogniqualvolta la tensione di accensione viene applicata. Come esempio consideriamo una lampadina spia da 6,3 V 150 mA.
A caldo la sua resistenza, per la legge di Ohm, è:

$$R = \frac{V}{I} = \frac{6{,}3}{0{,}15} = 42\ \Omega.$$

A freddo invece la resistenza può essere un decimo o anche meno di tale valore: in genere è di 4 Ω.
In questo caso, all'atto dell'accensione, il picco di corrente sarà di:

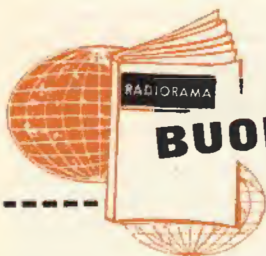
$$I = \frac{V}{R} = \frac{6{,}3}{4} = 1{,}57\ A.$$

Ciò però non basta. Quando un filamento è acceso in c. a. la tensione di picco è 1,41 volte quella efficace; se la tensione al filamento viene applicata nell'istante del valore massimo la tensione effettiva sarà di 1,41 x 6,3 = 8,9 V ed il picco di corrente sarà di:

$$I = \frac{V}{R} = \frac{8{,}9}{4} = 2{,}2\ A$$

e cioè quattordici volte la corrente normale di funzionamento.
Le lampadine sono sottoposte ad un'altra importante sollecitazione elettrica causata da ineguale evaporazione del filamento di tungsteno. Si formano così punti caldi nei quali il diametro del filamento si assottiglia e tali punti diventano sempre più caldi per la maggiore evaporazione del tungsteno ed il diametro del filamento si riduce sempre più finché spesso avviene l'interruzione quando la lampada viene accesa.

Come ridurre le bruciature dei filamenti - Dal punto di vista meccanico, si dovrebbe provvedere a montare le valvole e le lampade in modo da eliminare le vibrazioni, mentre, dal punto di vista elettrico, si dovrebbero accendere i filamenti con tensioni un po' più basse di quelle specificate.
Inoltre, se un apparecchio viene usato quasi in continuità i filamenti possono essere tenuti sempre accesi per evitare i picchi di corrente e le dilatazioni e contrazioni ripetute.
Infine, in serie con i filamenti delle valvole possono essere inseriti termistori che riducono i picchi di corrente perché la tensione in tal modo viene gradualmente applicata ai filamenti. ★



BUONE OCCASIONI!

LE INSERZIONI IN QUESTA RUBRICA SONO ASSOLUTAMENTE GRATUITE E NON DEVONO SUPERARE LE 50 PAROLE. OFFERTE DI LAVORO, CAMBI DI MATERIALE RADIOTECNICO, PROPOSTE IN GENERE, RICERCHE DI CORRISPONDENZA, ECC. - VERRANNO CESTINATE LE LETTERE NON INERENTI AL CARATTERE DELLA NOSTRA RIVISTA. LE RICHIESTE DI INSERZIONI DEVONO ESSERE INDIRIZZATE A « RADIORAMA, SEGRETERIA DI REDAZIONE SEZIONE CORRISPONDENZA, VIA STELLONE, 5 - TORINO ».

LE RISPOSTE ALLE INSERZIONI DEVONO ESSERE INVIATE DIRETTAMENTE ALL'INDIRIZZO INDICATO SU CIASCUN ANNUNCIO.

VENDO vera occasione strumento indispensabile radiotecnico o appassionato elettronica; applicazioni molteplici tra le quali: box resistori (fissi e variabili), box condensatori, filtri RC (passa basso e passa alto), attenuatori resistivi, ponte di Weathstone, ponte di Wien, ponte di rapporto, misuratore impedenze filtro; nuovissimo e corredato di istruzioni e accessori per l'uso. Spedisco controassegno a sole L. 4.500 più spese postali. Indirizzare a Angelo Zecchi, Via dei Cominazzi 35, Brescia.

•

VENDO alcuni transistori nuovi tipo 2N633 (022) e inoltre il seguente materiale usato in perfette condizioni di funzionabilità: valvole 6BE6, 6BA6, 6AT6, 50B5, 35A3; trasformatori alimentazione per la sopracitata serie di valvole, uscita per 50B5, intertransistoriale miniature; altoparlanti ∅ 12 mm e ∅ 6 mm; coppia medie frequenze miniature Geloso; potenziometri 0,5 MΩ, 1 MΩ miniature. Accetto qualsiasi offerta singola, pagamento controassegno. Indirizzare a Guido Giovannoni, Via Angeloni 33, Bruzzano (Milano), tel. 6.451.613.

•

VENDO giradischi portatile a batteria-rete della Philips, con comandi del volume e dei toni, nuovissimo, ancora imballato a L. 29.000. Scrivere a Amelio Tarcinale, Via Bardonecchia 123, Torino.

VENDO due radioricevitori a sei transistori, completa copertura onde medie da 515 kHz a 1.650 kHz, completi di batteria di alimentazione; tali apparecchi sono nuovissimi; li cedo a L. 19.500 caduno, pagamento anticipato per mezzo vaglia. Scrivere a Mario Grasso, Via Moncucco 35, S. Stefano Belbo (Cuneo).

•

VENDO o cambio con materiale radioelettrico, registratore transistorizzato Philips stereofonico acquistato recentemente a lire 165.000; offro in regalo tre bobine del valore di L. 6.000 caduno; radio a transistori portatile OM-OL con giradischi (45/33) incorporato valore L. 60.000. Offerte a Lucio Mastrorilli, Via Armenise 55, Bari.

•

SPECIALE corso di lingua inglese del valore di L. 21.500 cedo autodidatta. Eventualmente cambierei con ricevitore Surplus preferibilmente onde lunghe. Vendo o cambio con materiale radioelettrico di mio gradimento oltre 100 romanzi di Urania tutti in ottimo stato. Indirizzare a Franco Marangon, Via Cà Pisani 19, Vigodarzere (Padova).

•

ACQUISTEREI radio ricevitore-trasmettitore a batteria, preferibilmente modello S.C.R. 284 o consimile, se buona occasione. Scrivere a Roberto Segalini, Via Maroncelli 127, Viareggio (Lucca).

VENDO o cambio con materiale di mio gradimento motore nuovo supertigre 6.20/19 Glow. Plug. cc. 2,5 montato su aeromodello da velocità 1° serie L. 10.000; motori Pee. Wee. 0,3 cc. della Cox, O.S. giapponese cc. 1,5 Uemmac cc. 0,49 tutti Glow. Plug. ancora nuovi L. 10.000; un caricabatteria universale con scatola e istruzioni per l'uso, una batteria a secco ricaricabile 2 V 0,7 A a L. 8.000; una scatola montaggio aeromodello per motore da 0,8 cc., 4 candeline per detti motori; un'elica a 3 pale; una lattina miscela; tre serbatoi per aeromodelli; un banco provamotori in lega leggera a lire 2.500; macchina per scrivere Olivetti 140 tipo vecchio efficientissimo a L. 15.000; pagamento anticipato. Scrivere a Enzo Martini, Via M. Bisbino 7, Milano.

•

VENDO o cambio collezione di francobolli italiani del valore di L. 100.000 circa (Bolaffi 1964) con amplificatore stereo minimo 5+5 W. Per accordi scrivere a David Mamo, Via Carroccio 12, Milano.

•

OSCILLOSCOPIO Philips tipo GM 3156 NR D 1745 D, oscilloscopio Lael, oscillatore Magneti Marelli 20-80 MHz (strumenti professionali) per cessata attività cedo. Indirizzare offerte a Delzanno, Metro-Tests, Viale Marelli 56, Sèsto S. Giovanni (Milano), telefono 2.475.162.

HALLICRAFTERS modello S 38 B, copertura continua da 0,55 a 31 Mc/s, 4 bande d'onda, band spread, ricezione di AM/CW, altoparlante incorporato, presa per cuffia e fono, perfettamente funzionante, vendo a L. 25.000. Per informazioni rivolgersi a Luigi Provasoli, Via Roma 5, Gallarate (Varese).

•

VENDO al miglior offerente radiolina completa di custodia, auricolare Standard 7/TR, perfettamente funzionante; cedo al migiore offerente 2.300 francobolli mondiali e parecchi doppioni; oppure cambio tutto con ricevitore semiprofessionale AR18 o simile. Per proposte scrivere a Renzo Bortolotti presso Di Benedetto, Via Cividale 304, Udine.

•

PRINCIPIANTE cerca materiale elettronico-radio gratis o occasione preferenza agli altoparlanti, cuffie, trasformatori, microfoni, transistori. Indirizzare offerte a Marcello Roganti, Via Maffeo Pantaleoni 107, Macerata.

•

COMPRO piatto, motorino, riduttore e braccetto per giradischi a transistori. Scrivere per accordi a Giancarlo Venza, Via R. Cappelli 5, Roma.

•

VENDO materiale per trenini elettrici composti da trasformatori, locomotori, vagoni, scambi elettrici, semafori, ecc., tutto usato ma in buonissime condizioni materiale Trix Express. Per accordi o chiarimenti scrivere a Attilio Amidani, Via Costanzo Albasini 10, Tor Sapienza (Roma).

•

CAMBIEREI radioline a transistori e dischi (nuovi) con album, francobolli, classificatori e figurine Liebig e Lavazza; monete e cart. ill. mondiali, enciclopedie, libri e riviste varie. Sono in grado di fornire alcuni strumenti e materiale R. TV. Esamino proposte diverse. Scrivere a Agostino Caggia, Via Rieti 33, Torino.

VENDO tester 1.000 Ω/V (Chinaglia), come nuovo a L. 3.500; oscillatore modulato OM-OC-OL, mai usato a L. 4.500; provavalvole ad emissione per tutti i tipi di valvole, nuovo, mai usato a L. 6.500, compresi gli opuscoli per l'uso; oscilloscopio nuovo in perfetta efficienza, misure precisissime a L. 30.000. Scrivere a Leonardo Castelletti, Via Algaiola 2, Lido di Roma (Roma).

•

COPPIA ricetrasmettitori portatili U.S.A., a transistori, dimensioni cm 13,5 x 7 x 4,5, sezione trasmittente controllata a quarzo, 100 mW potenza input, sezione ricevente, sensibilità 4 µV, 50 mW di potenza audio, perfettamente funzionanti, nuovi, cambio con registratore ottima qualità, perfettamente funzionante o vendo a L. 27.000. Prenderò in considerazione anche altre proposte. Pasquale Vardaro, Via Tanucci 3/A, Caserta, tel. 23.939.

•

CEDO un pacco contenente: un transistore al silicio di potenza (15 W) tipo 2N 1504, due raddrizzatori al silicio da 2 A, due celle fotovoltaiche al silicio, il tutto per L. 2.500, spedizione in controassegno, con spese postali comprese. Indirizzare richieste a Carlo Pedevillano, Piazza Dante 12, Roma 402.

•

VENDO a L. 10.000 radio a 7 transistori Voxson-Zephyr nuovissima imballaggio originale (14 ore di vita) corredata di pile; si può usare come autoradio collegata alla batteria della macchina. Per accordi scrivere a Bruno Montecucco, Via Meli 4, Iglesias (Cagliari).

•

VENDO a L. 15.000, o cambio con autoradio usata o giradischi per auto, 3 voltmetri 600 V f.s., 1 milliamperometro 30 mA f.s., 12 portalampada a gemma vari colori, e altro materiale per elettronica (resistenze, condensatori, ecc.). Per accordi scrivere a Pio Petrolati (G.G.), Via Cavour 1, Rocca di Papa (Roma).

VENDO a L. 110.000 (valore originale L. 150.000) un televisore Magnadyne MD, 0.964, tre mesi di vita. Vendo per autocostruito altro televisore 17 pollici 110 gradi 20 valvole tasto per il passaggio automatico e istantaneo 1° e 2° programma, tasti per la scelta della definizione del suono, del video e accensione, trasformatore incorporato per l'adattamento a tutte le tensioni, completo di antenna 1° e 2° canale, spedizione in contrassegno, spedizioni a mio carico. Rivolgersi a Luigi Cecchetto, Via Bosco 21/B, Lutrano di Fontanelle (Treviso).

•

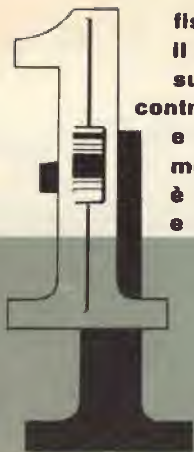
VENDO BC-624 non manomesso, modificabile sui 144 MHz; il complesso copre da 100 a 154 MHz, ma può essere facilmente portato sui 2 m; il complesso così modificato ha una sensibilità di 2-3 µV; lo vendo completo delle undici valvole originali (3/9003-9002 - 3/12SGT - 12AH7GT - 12C8 - 12J5) e degli schemi di conversione sui 2 m a L. 16.000, causa rinnovo apparecchiature mia stazione di ascolto. Indirizzare offerte a Bruno Vitali, Corso De Stefanis 2/30, Genova, telefono 877.883.

•

CAMBIO con microscopio da 800 ingrandimenti il seguente materiale: condensatori da 200 µF 12 Vl, 30 pF e 2.200 pF; un classificatore 20 facciate con 50 francobolli mondiali; una resistenza per saldatore; transistori MFT 107, MFT 123, MFT 152, MFT 140, MFT 153, MFT 190, ecc. Per accordi scrivere a Angelo Pantaleoni, Via Pirro Ligorio 3, Roma.

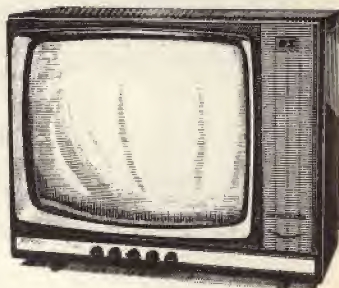
•

REGISTRATORE G. 257, nuovissimo, ancora in imballaggio originale, completo di microfono, bobina, cavetto di alimentazione, vendo a L. 20.000; inoltre G.256, in ottimo stato, anch'esso completo di tutti gli accessori, vendo a L. 17.000: entrambi i prezzi sono trattabili. Indirizzare a Giorgio Giornetti, Via G. Mameli 48, Poggio Mirteto (Rieti).



fissate
il pezzo n. 1
sul
contrassegno n. 1
e il primo
montaggio
è fatto;
e così via...





Studio Dolci 155

E' COSI' SEMPLICE! E' IL SISTEMA "ELETTRAKIT COMPOSITION":

È facile il montaggio di un ricevitore radio a transistori o di un televisore con il sistema per corrispondenza ELETTRAKIT COMPOSITION! Non occorre essere tecnici!

Con questo piacevole sistema è non solo facile ma anche divertente e appassionante; anche chi non ha nozioni di tecnica può eseguire questi montaggi. In breve tempo, in casa, vedrete il "Vostro" televisore o il "Vostro" ricevitore prendere forma; e alla fine del montaggio penserete con gioia di averli costruiti Voi, con le Vostre mani.

Immagini, musica, suoni, parole; ecco ciò che avrete la possibilità di offrire ai Vostri cari e ai Vostri amici creando per Voi ammirazione e stima; e quale soddisfazione intima, personale!

SARETE SICURI DI UN PERFETTO RISULTATO perchè avrete a Vostra disposizione gratuitamente un **SERVIZIO CONSULENZA** e un **SERVIZIO ASSISTENZA TECNICA.**

RICHIEDETE L'OPUSCOLO GRATUITO A COLORI A:

ELETTRAKIT
via stellone 5/122
Torino



COMPILATE RITAGLIATE IMBUCATE

spedire senza busta e senza francobollo

Francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto credito n. 126 presso l'Ufficio P.T. di Torino A. D. - Aut. Dir. Prov. P.T. di Torino n. 23616 1048 del 23-3-1955

ELETTRAKIT
Via Stellone 5/122
TORINO AD

EccoVi ora alcune caratteristiche del ricevitore a transistori e del televisore: sono apparecchi magnifici, che si presenteranno da soli in tutta la loro qualità!





RADIORICEVITORE ELETTRAKIT

- Ricevitore supereterodina a 7 transistori più un diodo al germanio.
- Gamma OM da 520 kHz a 1650 kHz
- Stadio finale di BF con potenza di uscita di 200 mW.
- Realizzazione completa su circuito stampato.
- Dimensioni esterne 180 x 115 x 52 mm.

ELETTRAKIT Vi invia per il ricevitore 5 istruzioni di montaggio con 5 pacchi di materiali:
Con sole 5 spedizioni Voi completerete il Vostro bellissimo ed elegante apparecchio.

Ogni spedizione costa L. 3900.
(IGE compresa + spese postali).

TELEVISORE ELETTRAKIT

- Televisore con schermo da 19" o 23"
- 25 funzioni di valvole
- 2° programma
- trasformatore universale
- fusibili di sicurezza sulla rete
- telaio verticale

ELETTRAKIT Vi invia per il televisore 25 istruzioni di montaggio con 13 pacchi di materiali e inoltre 25 servizi di riparazione.

Grazie ai chiarissimi disegni ed alle facili istruzioni sarete in grado di effettuare rapidamente il montaggio del "Vostro" televisore.

Ogni spedizione costa L. 4700.
(IGE compresa + spese postali)

Per ogni montaggio riceverete tutti i materiali e gli attrezzi necessari: saldatore, pinze, cacciavite ecc.; non Vi mancherà nulla.
Tutto è già compreso nel prezzo e tutto rimarrà di Vostra proprietà.
Non aspettate oltre, provate subito questa affascinante novità, questo divertente hobby che Vi darà la possibilità di iniziare una delle professioni meglio retribuite e più interessanti!

ELETTRAKIT Vi attende!



COMPILATE RITAGLIATE IMBUCATE

Speditemi gratis il vostro opuscolo

(contrassegnare così ☑ l'opuscolo desiderato)

☐ **radioricevitore a transistori ELETTRAKIT**

☐ **televisore ELETTRAKIT**

MITTENTE

cognome e nome ______________________

via ______________________

città ____________ **provincia** ____________



RICHIEDETE L'OPUSCOLO GRATUITO A COLORI

RADIORAMA

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA
IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS



il n. 10 in tutte le edicole dal 15 settembre



SOMMARIO

- Per chi si dedica ad esperimenti e costruisce apparecchi a transistori che richiedono correnti abbastanza alte, può risultare un po' gravoso dal punto di vista economico l'acquisto frequente di pile; per le apparecchiature portatili le pile rappresentano il solo sistema pratico di alimentazione, ma per esperimenti di laboratorio si può benissimo evitarne l'uso sostituendole con un alimentatore in c.a.
- Un divertente dispositivo può aiutare gli indecisi a prendere una decisione quando si trovino nella necessità di scegliere fra due alternative: premendo un pulsante, la risposta appare immediatamente sotto forma di una lampadina accesa indicante "sì" oppure "no".
- Chi possiede uno di quei solidi ricevitori di trenta o quarant'anni fa potrà, con le opportune revisioni e modifiche, ottenerne prestazioni addirittura migliori di quelle fornite dai ricevitori odierni: infatti molti di questi vecchi ricevitori presentavano eccellenti caratteristiche, che raramente sono state uguagliate in seguito.

ANNO IX - N. 9 - SETTEMBRE 1964
SPED. IN ABBON. POST. - GR. III